This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**A propos de ce livre**

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

**Consignes d'utilisation**

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

**À propos du service Google Recherche de Livres**

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

HC 2UQL M

Librairie
JACQUES LECHEVALIER
12, Rue de Tournon
PARIS VI

# UNIVERSITY LABORATORY OF PHYSICAL CHEMISTRY

RELATED TO

MEDICINE AND PUBLIC HEALTH

HARVARD UNIVERSITY

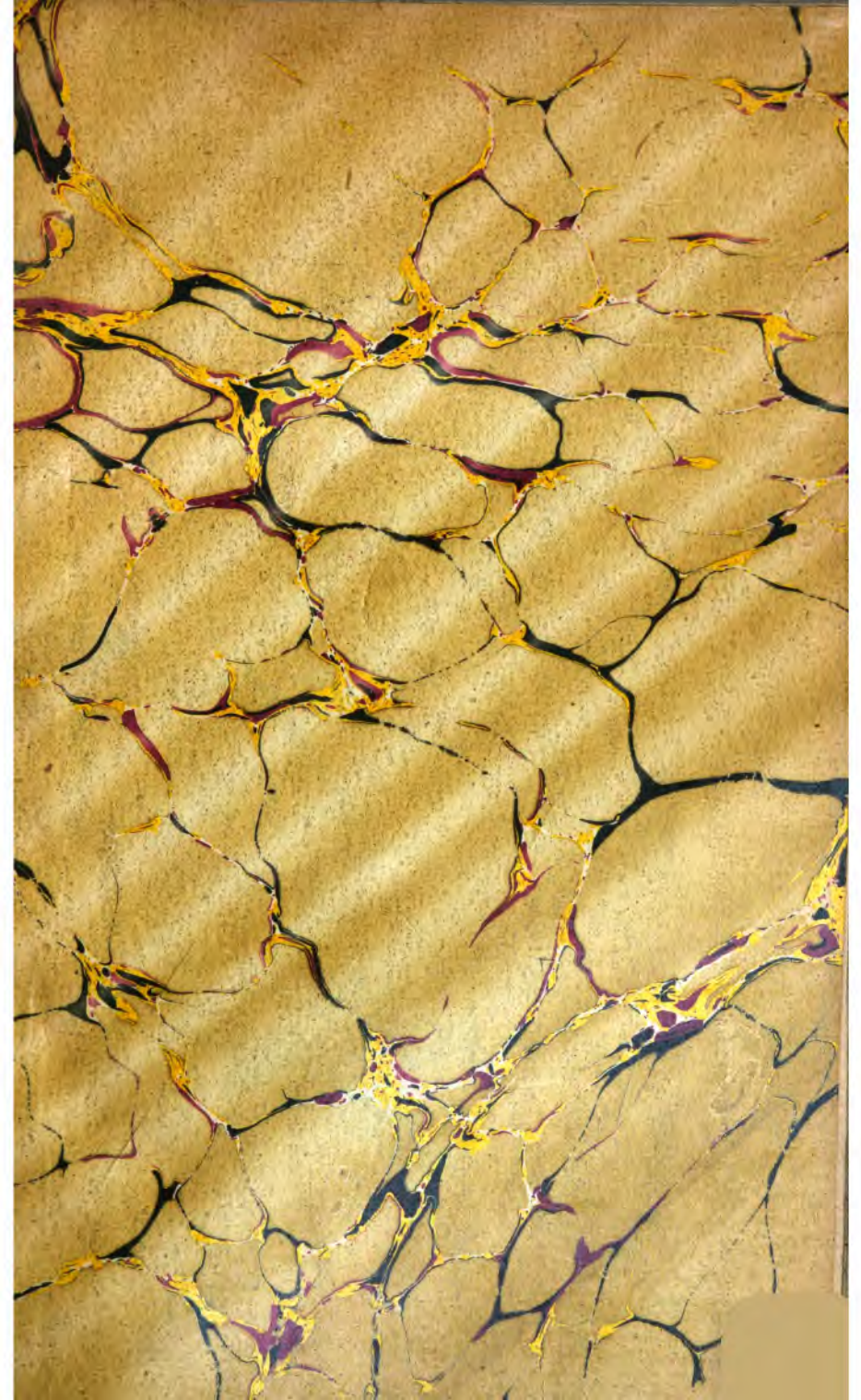
PURCHASED BY

LAWRENCE J. HENDERSON

FOR THE

DEPARTMENT OF PHYSICAL CHEMISTRY

1920–1928



# ŒUVRES COMPLÈTES

DE

# BICHAT.

---

TOME PREMIER.

# ŒUVRES COMPLÈTES

DE

# BICHAT,

AVEC LES NOTES ET ADDITIONS

DU PROFESSEUR BÉCLARD,

DE M. BLANDIN,

Chirurgien de l'Hôpital Beaujon, Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Professeur d'Anatomie et de Chirurgie, Membre de la Légion-d'Honneur, etc.;

ET DE M. MAGENDIE,

Médecin de l'Hospice de la Salpêtrière, Membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de la Légion-d'Honneur, Professeur au Collége de France, etc.;

ORNÉES DU PORTRAIT DE L'AUTEUR,

ET DE PLANCHES EN TAILLE-DOUCE (DANS L'ANATOMIE GÉNÉRALE).

---

## TRAITÉ DES MEMBRANES.

PARIS.

J.-S. CHAUDÉ, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE DU FOIN SAINT-JACQUES, N° 8.

1832.

BOSTON MEDICAL LIBRARY
IN THE
FRANCIS A. COUNTWAY
LIBRARY OF MEDICINE

PARIS, IMPRIMERIE DE A. BELIN,
rue des Mathurins S. J., n. 14.

A

MON PÈRE

ET MON MEILLEUR AMI,

J.-B. BICHAT,

D. MÉDECIN.

XAV. BICHAT.

# TRAITÉ

# DES MEMBRANES

## EN GÉNÉRAL.

### ARTICLE PREMIER.

*Considérations générales sur la classification des membranes.*

I. Les membranes n'ont point été jusqu'ici un objet particulier de recherches pour les anatomistes. Ce genre d'organes, disséminé pour ainsi dire dans tous les autres, concourant à la structure du plus grand nombre, ayant rarement une existence isolée, n'a jamais été isolément examiné par eux. Ils en ont associé l'histoire à celle des organes respectifs sur lesquels elles se déploient. Le péricarde et le cœur, la plèvre et le poumon, le péritoine et les organes gastriques, la sclérotique et l'œil, le gland et sa muqueuse enveloppe, les intes-

tins et leurs tuniques fongueuses, appartiennent toujours au même chapitre, dans leurs ouvrages. C'est, pour la description, la marche la plus simple et sans doute la meilleure; mais, en la suivant, les anatomistes, frappés de la différence de structure des organes, ont oublié que leurs membranes respectives pouvoient avoir de l'analogie; ils ont négligé d'établir entre elles des rapprochements, et c'est là un vide essentiel.

II. La science manque ici de ces considérations générales qui précèdent, dans nos livres anatomiques, le traité de chaque système organique, tels que les systèmes nerveux, vasculaire, musculaire, osseux, ligamenteux, etc.; considérations qui forment la plus belle partie de l'étude de la structure animale, et qui nous montrent la nature, uniforme partout dans ses procédés, variable seulement dans leurs résultats, avare des moyens qu'elle emploie, prodigue des effets qu'elle en obtient, modifiant de mille manières quelques principes généraux, qui, différemment appliqués, président à notre économie et en constituent les innombrables phénomènes.

III. Haller, qui, sous le triple rapport de l'érudition, des expériences et de l'observation,

semble avoir épuisé chaque point d'anatomie, n'a fait pour ainsi dire qu'effleurer celui-ci. Il n'établit dans son article *Sur les membranes en général* aucune ligne de démarcation entre elles. Une texture analogue les confond toutes; elles ne sont à ses yeux qu'une modification de l'organe cellulaire, qui lui fournit une base commune, toujours facile à ramener à son état primitif. Cette opinion, vraie sous un rapport, sera évidemment prouvée fausse sous plusieurs dans la suite de cet ouvrage. Ici, la moindre réflexion suffit pour concevoir que ces organes doivent différer, non-seulement par la manière dont est arrangée, entre-croisée, la fibre qui les forme, mais encore par la nature de cette fibre elle-même; qu'il y a entre eux différence de composition comme de tissu. Cette composition pourroit-elle être en effet la même dans des parties que distinguent leur conformation extérieure, leurs propriétés vitales, leurs fonctions?

IV. Plusieurs médecins célèbres ont conçu cette vérité depuis Haller; ils ont senti que, dans le système membraneux, diverses limites étoient à établir entre des organes jusqu'ici confondus. L'observation des caractères extrêmement variés que prend l'inflammation sur

chaque membrane leur en a surtout indiqué la nécessité ; car souvent l'état morbifique, plus que l'état sain, développe nettement la différence des organes entre eux, parce que dans l'un, plus que dans l'autre cas, leurs forces vitales se montrent très-prononcées. M. Pinel a établi d'après ces principes un judicieux rapprochement entre la structure différente et les différentes affections des membranes : c'est en lisant son ouvrage, que l'idée de celui-ci s'est présentée à moi (1), quoique cependant plusieurs résultats s'y trouvent, comme on le verra, très-différents de ceux qu'il a énoncés.

V. Lorsqu'on embrasse d'un coup d'œil général toutes les membranes de l'économie organique, il semble que la classification doit en être très-composée, tant par rapport à leur étonnante multiplicité, qu'à cause de leur ap-

(1) On aime à voir un jeune homme, plein de force et de talent, rendre un candide hommage au savant modeste qui l'a précédé dans la carrière et qui en a ouvert les voies; bien différent de ceux qui, pour faire un peu de bruit, n'ont pas craint d'empoisonner la vieillesse de l'homme vénérable dont la bonté les avait sortis de l'obscurité à laquelle leur médiocrité native les condamnait.

parente variété dans chaque région. Ce n'est point exagérer la proportion des membranes internes avec la peau, que de la fixer de 8 : 1; et s'il étoit possible de les rassembler toutes en une même surface, peut-être aucune n'offriroit-elle un aspect exactement semblable à celui des autres. Cependant, pour peu qu'on réfléchisse à leur structure et à leurs fonctions, on voit bientôt que plusieurs se rapprochent, et que, quoiqu'une conformation extérieure différente semble les distinguer, cette différence n'est cependant que dans la forme, et nullement dans le fond de leur organisation.

VI. Il faut donc fixer avec précision quelles membranes appartiennent à la même classe, quelles sont celles qui s'isolent ou se rapprochent entre elles : or, observons ici que les caractères de nos divisions ne doivent point être fondés sur des attributs extérieurs, étrangers pour ainsi dire à la nature de l'organe, mais bien sur cette nature elle-même. Ce n'est que sur l'identité simultanée de la conformation extérieure, de la structure, des propriétés vitales et des fonctions, que doit être fondée l'attribution de deux membranes à une même classe. Laissons à d'autres sciences les méthodes artificielles de distribution; ce n'est que par

les méthodes naturelles que nous pouvons être conduits ici à d'utiles résultats.

VII. En classant les membranes d'après ces principes, nous pouvons, je crois, les rapporter à deux divisions générales : l'une comprendra les membranes simples, l'autre les membranes composées. J'appelle *membranes simples* celles dont l'existence isolée ne se lie que par des rapports indirects d'organisation avec les parties voisines : une membrane *composée* est celle qui résulte de l'assemblage de deux ou de trois des précédentes, et qui en unit les caractères souvent très-différents.

VIII. On peut distribuer dans trois classes générales les membranes simples. La première est celle des membranes *muqueuses*, dont j'emprunte la dénomination du fluide qui en humecte habituellement la surface libre, et que fournissent de petites glandes inhérentes à leur structure (1) ; elles revêtent l'intérieur de tous

(1) Il est fort douteux que ce soit les petites glandes dont parle Bichat, qui fournissent seules le mucus qui se voit sur la surface des membranes muqueuses ; il est beaucoup plus probable que cette sécrétion s'effectue par tous les points de la surface de la membrane.

les organes creux qui communiquent à l'extérieur par les diverses ouvertures dont la peau est percée : telles sont les cavités de la bouche, de l'œsophage, de l'estomac, des intestins, de la vessie, de la matrice (1) ; les fosses nasales, tous les conduits excréteurs, etc.... Dans la seconde classe se trouvent les membranes *séreuses*, caractérisées aussi par le fluide lymphatique qui les lubrifie sans cesse, et qui, séparé par exhalation de la masse du sang, diffère en cela du précédent, qui s'en échappe par voie de sécrétion (2). Ici se rangent le péricarde, la plèvre, le péritoine, la tunique vaginale, l'arachnoïde, la membrane synoviale des articulations, celle des coulisses des tendons, etc.... Enfin, la troisième classe comprend les membranes *fibreuses*, que leur texture fait ainsi dénommer, qu'aucun fluide n'humecte, que compose une fibre blanche analogue aux tendons, et auxquelles se rapportent le périoste, la dure-

---

(1) On regarde aujourd'hui comme très-douteux que l'intérieur de la matrice soit tapissé par une membrane muqueuse.

(2) Cette distinction est difficile à établir, et repose en grande partie sur une idée hypothétique sur laquelle nous reviendrons.

mère, la sclérotique, l'enveloppe du corps caverneux, les aponévroses, les capsules articulaires, les gaînes tendineuses, etc. Je n'expose aucun des caractères de ces membranes pour appuyer la division indiquée ci-dessus; leur description servira à établir toutes leurs différences, et par là même à prouver la justesse de la démarcation établie entre elles.

IX. Chacune des membranes simples précédentes concourt en diverses parties à former les membranes composées, que je divise en *fibro-séreuses*, *séro-muqueuses*, *fibro-muqueuses*.

X. Outre les membranes simples et composées dont je viens de parler, il en est encore plusieurs qui, ou entièrement inconnues dans leur organisation, ou connues, mais isolées, existant seules de leur espèce, ne peuvent faire partie d'une classification quelconque.

XI. Enfin, les membranes accidentellement développées dans l'état morbifique, telles que la pellicule des cicatrices, la poche membraneuse que forment les kystes, etc., méritent aussi de devenir l'objet de nos recherches, soit par elles-mêmes, soit par leur analogie avec les membranes naturelles.

## ARTICLE II.

### *Des Membranes muqueuses.*

#### § Ier. *De l'étendue, du nombre des membranes muqueuses.*

XII. Les membranes muqueuses occupent, comme nous l'avons dit, l'intérieur des cavités communiquantes avec la peau par ses diverses ouvertures : leur nombre, au premier coup d'œil, est très-considérable; car les organes au-dedans desquels elles se réfléchissent sont très-multipliés. L'estomac, la vessie, l'urètre, la matrice, les uretères, les intestins, etc., etc., empruntent, chacun, de ces membranes une partie de leur structure; cependant, si on considère que partout elles sont continues, que partout on les voit naître, en se prolongeant, les unes des autres, comme elles naissent primitivement de la peau, on concevra que ce nombre doit être singulièrement limité. En effet, en les envisageant ainsi, non point isolément dans chaque partie, mais en même temps sur toutes celles où elles se continuent, on voit qu'elles se réduisent à deux surfaces générales, dont toutes les autres sont des portions.

XIII. La première de ces deux surfaces,

pénétrant par la bouche, le nez et la face antérieure de l'œil, 1° tapisse la première et la seconde de ces cavités, se prolonge, de l'une, dans les conduits excréteurs des parotides des glandes sous-maxillaires; de l'autre, dans tous les sinus, forme la conjonctive, s'enfonce dans les points lacrymaux, le canal, le sac nasal, et se continue dans le nez; 2° descend dans le pharynx et y fournit un prolongement à la trompe d'Eustache, qui de là pénètre dans l'oreille interne et la tapisse, comme nous le verrons; 3° s'enfonce dans la trachée-artère, et se déploie sur toutes les voies aériennes; 4° pénètre dans l'œsophage et l'estomac; 5° se propage dans le duodénum, où elle fournit deux prolongemens, destinés, l'un au conduit cholédoque, aux rameaux nombreux de l'hépatique, aux cystiques et à la vésicule; l'autre, au pancréatique et à ses diverses branches; 6° se continue dans les intestins grêle et gros, et se termine enfin à l'anus, où on la voit s'identifier avec la peau.

XIV. La seconde membrane muqueuse générale pénètre dans l'homme par l'urètre, et de là se déploie, d'une part, sur la vessie, les uretères, les bassinets, les calices, les mamelons et les conduits capillaires qui s'ouvrent à

leur sommet; de l'autre part, elle s'enfonce dans les tubes excréteurs de la prostate, dans les conduits éjaculateurs, les vésicules séminales, les canaux déférents et les branches mille fois repliées qui leur donnent naissance. Chez la femme, cette membrane s'introduit par la vulve, et, pénétrant d'un côté par l'urètre, se comporte, comme dans l'homme, sur les organes urinaires; de l'autre côté, on la voit entrer dans le vagin, le tapisser, ainsi que la matrice, les trompes, et se continuer ensuite avec le péritoine par l'ouverture de ces conduits. C'est le seul exemple, dans l'économie, d'une communication établie entre les surfaces muqueuses et les séreuses.

XV. Cette manière d'indiquer le trajet des surfaces muqueuses, en disant qu'elles se prolongent, s'enfoncent, pénètrent, etc., d'une cavité à l'autre, n'est point sans doute conforme à la marche de la nature, qui crée dans chaque organe les membranes qui lui appartiennent, et ne les étend point ainsi de proche en proche; mais notre manière de concevoir s'accommode mieux de ce langage, dont la moindre réflexion rectifie le sens.

XVI. En rapportant ainsi à deux membranes générales toutes les surfaces muqueuses, je suis

non-seulement appuyé sur l'inspection anatomique, mais encore l'observation pathologique me fournit et des points de démarcation entre elles deux, et des points de contact entre les diverses portions de membranes dont chacune est l'assemblage. Dans les divers tableaux d'épidémies catarrhales tracés par les auteurs, on voit fréquemment l'une de ces membranes être affectée en totalité, l'autre au contraire rester intacte; il n'est surtout pas rare d'observer une affection générale de la première, de celle qui se prolonge de la bouche, du nez et de la surface de l'œil dans les voies alimentaires et les bronches. La dernière épidémie observée à Paris, dont M. Pinel a été lui-même affecté, portoit ce caractère; celle de 1761, décrite par Razous, le présentoit aussi; celle de 1732, décrite dans les *Mémoires de la Société d'Edimbourg*, fut remarquable par un semblable phénomène : or, on ne voit point alors une affection correspondante dans la membrane muqueuse, qui se déploie sur les organes urinaires et sur ceux de la génération. Il y a donc ici, 1° analogie entre les portions de la première par l'uniformité d'affection; 2° démarcation entre les deux, par l'intégrité de l'une et la maladie de l'autre.

XVII. On voit aussi que l'irritation d'un point quelconque d'une de ces membranes détermine fréquemment une douleur dans un autre point de la même membrane qui n'est pas irrité. Ainsi le calcul dans la vessie cause une douleur au bout du gland (1); la présence des vers dans les intestins, une démangeaison au bout du nez, etc., etc.... Or, dans ces phénomènes purement sympathiques, il est infiniment rare que l'irritation partielle de l'une de ces deux membranes affecte douloureusement une des parties de l'autre.

XVIII. On doit donc, d'après l'inspection et l'observation, considérer la surface muqueuse en général comme formée par deux grandes

---

(1) Bichat a fort souvent, dans son étonnante activité d'esprit, et au milieu des aperçus les plus justes, laissé échapper des assertions qu'il lui aurait été difficile de prouver. Ici, par exemple, quelle preuve avait-il que c'était seulement l'irritation de la muqueuse de la vessie qui réagissait sympathiquement sur la muqueuse du gland? Il est d'observation, au contraire, que la douleur des calculeux se fait ressentir dans la totalité du gland, et non point exclusivement à sa surface. La même remarque peut être faite relativement à l'action des vers intestinaux.

membranes successivement déployées sur plusieurs organes, n'ayant entre elles de communication que par la peau, qui leur sert d'intermédiaire, et qui, se continuant avec toutes deux, concourt ainsi avec elles à former une membrane générale partout continue, enveloppant au-dehors l'animal, et se prolongeant au-dedans sur la plupart de ses parties essentielles. On conçoit qu'il doit exister des rapports importants entre la portion intérieure et la portion extérieure de cette membrane unique : c'est aussi ce que d'ultérieures recherches vont bientôt nous montrer.

### § II. *Organisation extérieure des membranes muqueuses.*

XIX. Toute membrane muqueuse présente deux surfaces : l'une adhérente aux organes voisins ; l'autre libre, hérissée de villosités, toujours humide d'un fluide muqueux. Chacune mérite une attention particulière.

XX. La surface adhérente correspond presque partout à des muscles. La bouche, le pharynx, tout le conduit alimentaire, la vessie, le vagin, la matrice, une portion de l'urètre, etc., présentent une couche musculeuse, embrassant au-dehors leur tunique muqueuse, qui

est en dedans. Cette disposition coïncide parfaitement dans les animaux à panicule charnu avec celle de la peau, qui d'ailleurs se rapproche de si près, comme nous le verrons, de la structure des membranes muqueuses, et qui, comme nous l'avons vu, leur est partout continue. Dans l'homme, l'organe cutané présente encore çà et là des traces de ce muscle extérieur, comme on le remarque au peaucier, au palmaire cutané, aux occipitaux frontaux, à la plupart des muscles du visage, etc.... Cette disposition des membranes muqueuses fait qu'elles sont agitées de mouvements habituels de contraction et de dilatation, qui favorisent la sécrétion qui s'y opère, et les diverses autres fonctions dont elles sont le siége.

XXI. L'insertion de cette couche musculeuse ne se fait pas immédiatement à la face externe des membranes muqueuses, mais bien, selon Albinus, à une couche dense de tissu cellulaire, que tous les auteurs anciens ont décrite, à l'estomac, aux intestins, à la vessie, etc., sous le nom de *tunique nerveuse*, mais qui, bien examinée, ne présente aucun caractère analogue à celui qu'indique ce nom. L'expérience de l'insufflation par laquelle on la ramène à son état primitif n'est point aussi facile qu'Albinus et au-

tres l'ont prétendu : c'est ce qui m'a fait soupçonner que peut-être sa nature n'étoit pas cellulaire; qu'elle étoit probablement de texture fibreuse, formée par l'assemblage et l'entrecroisement d'une foule innombrable de tendons extrêmement déliés et à peine sensibles, offrant des points d'origine et de terminaison à toutes les fibres charnues de la couche musculeuse, lesquelles, comme on le sait, ne décrivent jamais des cercles entiers, mais bien des segments plus ou moins étendus de cette courbe. J'avoue que ce soupçon, quoique assez vraisemblable, n'est fondé sur aucune expérience décisive et rigoureuse.

XXII. Quelle que soit, au reste, la nature de cette membrane intermédiaire à la muqueuse et à la musculeuse, elle a évidemment une texture dense, serrée, qui lui donne une résistance très-analogue à une des couches fibreuses. C'est d'elle que l'organe reçoit sa forme; c'est elle qui maintient et assujettit cette forme : l'expérience suivante le prouve. Prenez une portion d'intestin; enlevez-lui dans un point quelconque cette couche, ainsi que la séreuse et la musculeuse; soffluez-la ensuite, après l'avoir liée inférieurement : l'air détermine en cet endroit une hernie de la tunique

muqueuse. Retournez ensuite une autre portion d'intestin; privez-la, dans un petit espace, de sa membrane muqueuse et de celle-ci, l'insufflation produira sur les tuniques séreuses et musculeuses le même phénomène que dans le cas précédent elle a déterminé sur la muqueuse : donc c'est à cette couche intermédiaire qu'il doit sa résistance aux substances qui y tendent. Disons-en autant de l'estomac, de la vessie, de l'œsophage, etc.

XXIII. La surface libre des membranes muqueuses, celle qu'humecte habituellement le fluide dont elles empruntent leur nom, présente deux espèces de rides ou de plis. Les uns, inhérents à la structure de ces membranes, s'y rencontrent constamment, quel que soit l'état de dilatation ou de resserrement de l'organe : tels sont le pylore, les valvules conniventes des intestins grêles, celle de Bauhin, etc.... Ces plis sont formés non-seulement par la membrane muqueuse, mais encore par la tunique intermédiaire dont nous avons parlé, qui prend ici une densité et une épaisseur remarquables et qui assure leur solidité.

XXIV. Les autres plis sont pour ainsi dire accidentels, et ne s'observent que pendant la contraction de l'organe : tels sont ceux de l'in-

térieur de l'estomac, des gros intestins, etc. Dans le plus grand nombre des cadavres humains apportés dans nos amphithéâtres, ces plis dont on parle tant pour l'estomac ne sont point susceptibles d'y être aperçus, parce que, le plus communément, le sujet est mort à la suite d'une affection qui a altéré en lui les forces vitales, au point d'empêcher toute action de ce viscère; en sorte que, quoiqu'il se trouve fréquemment en état de vacuité, ses fibres ne sont nullement contractées.

XXV. Dans les expériences sur les animaux vivants, au contraire, ces plis deviennent très-sensibles; et voici comment on peut les démontrer. Faites copieusement manger ou boire un chien; ouvrez-le à l'instant, et fendez l'estomac le long de la grande courbure : aucun pli n'est alors apparent; mais bientôt il se contracte; ses bords se renversent, toute la surface muqueuse se couvre d'une infinité de rides très-saillantes, en forme de circonvolutions. On obtient le même résultat en arrachant d'un animal récemment tué l'estomac: en le distendant par l'air et l'ouvrant ensuite, ou bien encore en le fendant tout de suite dans son état de vacuité et en le tiraillant en sens opposé par ses bords, il s'étend, ses rides disparoissent, et

si on cesse de les distendre, elles se reforment alors sur-le-champ d'une manière manifeste.

XXVI. J'observe, au sujet de l'insufflation de l'estomac, qu'en le distendant avec de l'oxigène, on ne détermine pas par le contact de ce gaz des rides plus prononcées, et par conséquent une contraction plus forte qu'en faisant usage pour le même objet du gaz acide carbonique. Cette expérience présente un résultat assez semblable à ce que j'ai observé en rendant des animaux emphysémateux par différents fluides aériformes. Les grenouilles et les cochons d'Inde (ce sont les deux espèces choisies pour avoir un exemple dans les animaux à sang rouge et froid, et dans ceux à sang rouge et chaud) ne présentent que très-peu de différences dans leur irritabilité et dans leur susceptibilité galvanique, soit qu'ils aient été soufflés par l'oxigène, soit qu'ils aient été gonflés par le gaz acide carbonique, et que conséquemment leurs muscles aient été en contact avec l'un ou avec l'autre, résultat différent de celui des diverses asphyxies. Ils vivent très-bien avec cet emphysème artificiel, qui finit peu à peu par se dissiper. L'emphysème avec le gaz nitreux est constamment mortel, et son contact semble frapper les muscles d'atonie. Distendu

par lui, l'estomac, au bout de peu de temps, ne se contracte pas, et ses rides ne paroissent plus. Au reste, ici, comme dans tous les essais qui ont les forces vitales pour objet, on obtient des résultats souvent très-variables.

XXVII. Il suit de ce que nous avons dit sur les replis des membranes muqueuses que, dans la contraction des organes creux qui tapissent ces membranes, elles ne subissent qu'une très-légère diminution de surface, qu'elles ne se contractent presque pas, mais se plissent au-dedans, en sorte qu'en les disséquant sur son organe en contraction, on auroit une étendue presque égale à celle qu'elles présentent pendant sa dilatation. Cette assertion, vraie pour l'estomac (1), l'œsophage, les intestins, ne l'est peut-être pas tout-à-fait autant pour la vessie, dont la contraction montre au-dedans des rides

---

(1) Cette assertion est au contraire loin d'être exacte pour l'estomac; non-seulement la muqueuse de cet organe se plisse quand il revient sur lui-même, mais son épaisseur s'accroît d'une manière très-sensible; elle diminue beaucoup quand l'organe est même médiocrement distendu. Il est facile de vérifier ce fait soit sur le cadavre, soit sur l'animal vivant.

moins sensibles; mais elles le sont assez pour ne point déroger entièrement à la loi générale. Il en est aussi à peu près de même de la vésicule du fiel; cependant ici on trouve une autre cause. Alternativement observée dans la faim et pendant la digestion, la vésicule contient le double de bile dans le premier cas que dans le second, comme j'ai eu occasion de le voir une infinité de fois dans des expériences faites sur cet objet ou dans d'autres vues. Or, lorsque la vésicule est en partie vide, elle ne se contracte pas sur ce qui reste de bile avec l'énergie de l'estomac lorsqu'il contient peu d'aliments, avec la force de la vessie lorsqu'elle renferme peu d'urine. Elle est alors flasque; en sorte que sa distension ou sa non-distension n'influent que légèrement sur les replis de sa membrane muqueuse (1).

---

(1) Il y a plusieurs erreurs dans ce paragraphe. D'abord ce n'est pas à raison de la digestion que la vésicule diminue de volume quand l'estomac contient des alimens, mais bien à cause de sa distension, et de la pression médiate qu'il exerce sur la vésicule. Ensuite la vésicule du fiel n'est pas contractile chez les mammifères; aussi, comme le remarque très-bien Bichat, elle est flasque quand elle contient peu

XXVIII. Au reste, en disant que les membranes muqueuses présentent toujours, à quelque différence près, la même surface dans l'extension et le resserrement de leurs organes respectifs, je n'entends parler que de l'état ordinaire des fonctions, et non de ces énormes dilatations dont on voit souvent l'estomac, la vessie, plus rarement les intestins, devenir le siége. Alors il y a sans doute une extension et une contraction réelles qui, dans la membrane, coïncident avec celle de l'organe.

XXIX. Une observation remarquable que nous présente la face libre des membranes muqueuses, et que déjà j'ai indiquée, c'est que cette face est partout en contact avec des corps hétérogènes à celui de l'animal, soit que ces corps introduits du dehors pour le nourrir ne soient point encore assimilés à sa substance, comme on le voit dans le tube alimentaire,

---

de bile ; c'est une preuve évidente que ce n'est pas sa contraction qui a expulsé la bile de sa cavité. Au milieu des inexactitudes qui lui sont échappées, et qui tiennent en grande partie à la rapidité avec laquelle il composait, Bichat montre le plus souvent un excellent esprit et toujours une grande candeur d'observation.

dans la trachée-artère; soit qu'ils viennent du dedans, comme on l'observe dans tous les conduits excréteurs des glandes, lesquels s'ouvrent tous dans des cavités tapissées par les membranes muqueuses, et transmettent au-dehors les molécules, qui, après avoir concouru pendant quelque temps à la composition des solides, leur deviennent hétérogènes, et s'en séparent par le mouvement habituel de décomposition qui se fait dans les corps vivants. D'après cette observation, on doit regarder les membranes muqueuses comme des limites, des barrières, qui, placées entre nos organes et les corps qui leur sont étrangers, les garantissent de l'impression funeste de ces corps, et servent par conséquent, au-dedans, aux mêmes fonctions que remplit au-dehors la peau à l'égard des corps qui entourent celui de l'animal, et qui tendent sans cesse à agir sur lui.

### § III. *Organisation intérieure des membranes muqueuses.*

XXX. Il y a entre les membranes muqueuses et les autres cette différence essentielle sous le rapport de l'organisation intérieure, que toujours elles résultent de l'assemblage de plu-

sieurs feuillets, les séreuses, fibreuses, etc., n'en ayant jamais qu'un. Ces feuillets ou couches sont, au corps réticulaire près, les mêmes que ceux qui composent la peau, avec laquelle ces sortes de membranes ont la plus exacte analogie. Nous allons isolément examiner chacune de ces couches, l'épiderme, le corps papillaire et le chorion, dans leurs attributs généraux. Nous considérerons ensuite les modifications particulières qu'elles subissent dans diverses parties des surfaces muqueuses.

XXXI. Tous les auteurs ont admis l'épiderme des membranes muqueuses; il paroît même que la plupart ont cru qu'il n'y a que cette portion de la peau qui descend dans les cavités pour les tapisser. Haller, en particulier, est de cette opinion. Mais la moindre inspection suffit pour remarquer qu'ici, comme à la peau, elle ne forme qu'une couche superficielle au corps papillaire et au chorion. L'eau bouillante, qui la détache de dessus le palais, la langue, le pharynx même, laisse ensuite apercevoir à nu les deux autres couches (1).

---

(1) Le véritable épiderme des membranes muqueuses, c'est la couche de mucus qui les revêt; l'épiderme de la peau est aussi une couche de mucus,

XXXII. Cet épiderme est très-distinct sur le gland, à l'entrée de l'anus, de l'urètre, des fosses nasales, de la bouche, et en général partout où les membranes muqueuses commencent à se séparer de la peau. Il se démontre dans ces divers endroits par les fréquentes excoriations qui y surviennent, aux lèvres principalement par la dissection avec une lancette très-fine, qui sert à le soulever, par l'action de l'eau bouillante, l'approche d'un fer rougi, les épispastiques même, comme le prouve le procédé des anciens, qui, pour rafraîchir les bords libres du bec-de-lièvre, employoient ce moyen.

XXXIII. Mais à mesure que l'on s'enfonce dans la profondeur des membranes muqueuses, l'existence de cette enveloppe y devient plus difficile à constater; l'instrument le plus délicat ne peut l'y soulever. L'eau bouillante ne la dé-

---

comme les analyses chimiques l'ont démontré. Il n'y a donc de différence entre l'épiderme proprement dit et la couche muqueuse qui revêt les membranes muqueuses, qu'en raison de la consistance ; dans un cas le mucus est demi-liquide, dans l'autre il est solide. Cette différence physique des deux épidermes est parfaitement appropriée à leurs fonctions respectives.

tache point, au moins dans les intestins, la vésicule du fiel et l'estomac, que j'ai soumis à cette expérience, soit lorsque la chaleur vitale les avoit abandonnés, soit lorsque, arrachés palpitants du ventre d'un animal, ils étoient encore tout pénétrés des forces de la vie. Mais ce que nos expériences ne peuvent faire, les inflammations l'opèrent fréquemment. Tous les auteurs qui ont écrit sur les affections des organes qui tapissent ces membranes, rapportent des exemples de lambeaux plus ou moins considérables, rejetés au-dehors par l'urètre, l'anus, la bouche, les narines, etc. Haller a recueilli un grand nombre d'observations semblables. Sans doute qu'alors la séparation de l'épiderme se fait à peu près comme on le voit dans les inflammations cutanées. Au reste, dans plusieurs cadavres morts avec des signes d'inflammation sur les membranes muqueuses, et que j'ai déjà eu occasion de disséquer ou de faire disséquer, je n'ai pu encore observer cette séparation s'opérant, c'est-à-dire l'épiderme se soulevant dans un point, et restant encore adhérent aux autres, comme dans l'érysipèle. J'ai essayé sans succès de la déterminer par l'application d'un épispastique sur la tunique interne des intestins d'un chien.

XXXIV. Cet épiderme est sujet, comme celui de la peau, à devenir calleux par la pression. Choppart cite l'exemple d'un berger dont le canal de l'urètre présentoit cette disposition, à la suite de l'introduction fréquemment répétée d'une petite baguette, pour se procurer des jouissances voluptueuses. On connoît la densité que prend cette enveloppe dans l'estomac des gallinacés. Dans certaines circonstances où les membranes muqueuses sortent au-dehors, comme dans les chutes de l'anus, du vagin, de la matrice, dans les anus contre nature, etc., quelquefois la pression des vêtements produit dans cet épiderme une épaisseur sensiblement plus considérable que celle qui lui est naturelle.

XXXV. L'épiderme est joint aux poils sur la peau, quoiqu'elle ne leur donne pas immédiatement naissance. Quelquefois aussi on observe des productions piliformes dans les membranes muqueuses. La vessie, l'estomac, les intestins, la membrane pituitaire, ont été, en diverses circonstances, le siége de ces excroissances non naturelles : Haller en cite divers exemples (1).

---

(1) C'est probablement à la muqueuse des voies

XXXVI. Cette enveloppe paroît avoir sur les surfaces muqueuses la même texture qu'à la peau, à la finesse près, dans les lames dont elle résulte. C'est à cette finesse et par là même à la dénudation des nerfs, qu'il faut sans doute rapporter la facilité qu'on éprouve à exciter dans la sensibilité diverses modifications remarquables, lorsque, par les procédés galvaniques, on arme de zinc la surface muqueuse de la conjonctive, de la pituitaire, de la membrane interne du rectum ou des gencives, etc., et qu'on met en contact immédiat ou médiat ces métaux divers. L'épiderme se reproduit avec promptitude lorsqu'il a été enlevé. Dépourvu de toute espèce de sensibilité, il est, sous ce rapport, destiné, comme la peau, à garantir le corps papillaire très-sensible qui lui est sous-jacent. C'est à sa présence sur les mem-

---

urinaires qu'il faut rapporter les poils qui forment les caractères de la gravelle que j'ai nommée pileuse, et ceux qui se voient quelquefois dans certains calculs décrits par M. J. Cloquet. Mais alors pourquoi ces poils ne restent-ils pas implantés dans les bulbes qui les ont produits? pourquoi se mêlent-ils avec le dépôt salin de l'urine, dans quelques cas, en quantité vraiment extraordinaire? (Voy. *Journal de Physiol. exp.*, Tom. VI.)

branes muqueuses qu'on doit attribuer la faculté qu'elles ont d'être exposées à l'air et même au contact des corps extérieurs, sans s'exfolier ni s'enflammer, comme on le voit dans les anus contre nature, les chutes de l'anus, etc....; tandis que les membranes fibreuses et séreuses ne supportent jamais impunément ce contact: de là aucun danger, sous ce rapport au moins, d'ouvrir la vessie; de là, au contraire, le précepte si justement recommandé de ne pas ouvrir la cavité du péritoine, d'inciser, le moins possible, les capsules synoviales, etc.... J'observe que l'existence de l'épiderme sur les membranes muqueuses est importante à considérer, par rapport à l'opinion de ceux qui, comme Séguin, les en croyant dépourvues, ont dit que la contagion se gagnoit toujours par le poumon, et non par la peau, que garantit, selon eux, cette enveloppe (1).

XXXVII. A l'épiderme succède, dans l'organisation de la peau, le corps muqueux ou ré-

(1) Je l'ai déjà dit, le véritable épiderme des membranes muqueuses est la couche de mucus qui les revêt dans l'état sain, et qui ne diffère de l'épiderme de la peau qu'en ce que dans les membranes muqueuses le mucus est visqueux, et que dans la peau il est

ticulaire, spécialement décrit par Malpighi; et généralement considéré comme le siége de la couleur des diverses races humaines. On le décrit comme une couche criblée de trous par le passage des mamelons nerveux. M. Sabattier indique la manière de le voir; Sœmmering l'a, dit-on, isolé de l'épiderme et du chorion sur le scrotum d'un Éthiopien : j'avoue que je n'ai encore pu l'apercevoir; M. Portal ne paroît pas avoir été plus heureux.

XXXVIII. On distingue seulement une espèce de suc gélatineux, intermédiaire au corps papillaire et à l'épiderme, et le plus communément même il n'est pas apparent; jamais je n'ai pu non plus l'observer avec précision. En examinant attentivement la peau d'un nègre, j'ai vu, l'épiderme étant enlevé, la surface externe du chorion teinte en noir, et voilà tout. Au reste, quels que soient et ce corps réticulaire et cet enduit muqueux, certainement ils n'existent pas dans les membranes muqueuses, puisqu'elles ne participent point à la coloration des

---

sec et de forme membraneuse. Que leur membrane muqueuse se trouve accidentellement et durant un certain temps exposée à l'air, le mucus se solidifie et prend les caractères de l'épiderme de la peau.

téguments. L'ardeur du soleil, qui obscurcit ceux-ci dans les blancs, ne paroît point agir sur le commencement de ces membranes, exposées, ainsi qu'eux, à cette ardeur, comme on le voit au bord rouge des lèvres, etc. J'ai remarqué plusieurs fois cependant, sur le palais des chiens soumis à mes expériences, des taches analogues à celles qui coloroient çà et là leur enveloppe extérieure (1).

XXXIX. La sensibilité de la peau est due, comme on le sait, principalement au corps papillaire; celle des membranes muqueuses, entièrement analogue à celle de la peau, me paroît tenir à la même cause. Les papilles de ces membranes ne peuvent être révoquées en doute; à leur origine, là où elles s'enfoncent dans les cavités, dans le commencement même de ces cavités, comme sur la langue, au palais, à la partie interne des ailes du nez, sur le gland, dans la fosse naviculaire, au-dedans des lèvres, etc...., l'inspection suffit pour les y démontrer. Mais on demande si, dans la profondeur de ces membranes, ces papilles existent aussi. L'analogie l'indique, puisque la sensibi-

(1) Voir sur ce sujet les Expériences de M. Gautier, et ma *Physiologie*, Tom. III.

lité y est la même qu'à leur origine; mais l'inspection le prouve d'une manière non moins certaine. Je crois que les villosités dont on les voit partout hérissées ne sont autre chose que ces papilles.

XL. On a eu sur la nature de ces villosités des idées très-différentes : elles ont été considérées, à l'œsophage et dans l'estomac, comme destinées à l'exhalation du suc gastrique; aux intestins, comme servant à l'absorption du chyle, etc.... Mais, 1° il est difficile de concevoir comment un organe, partout à peu près semblable, remplit en diverses parties des fonctions si différentes. Je dis à peu près semblable, car on sait que les villosités des intestins grêles sont plus prononcées que celles des gros, etc... 2° Quelles seroient les fonctions des villosités de la membrane pituitaire, de la tunique interne de l'urètre, de la vessie, si elles n'ont pas rapport à la sensibilité de ces membranes? 3° Les expériences microscopiques si vantées de Leiberkuhn sur l'ampoule des villosités intestinales ont été contredites par celles de Hunter, de Cruikshank, et surtout de Hewsson. Je puis assurer n'avoir rien vu de semblable à la surface des intestins grêles, à l'instant de l'absorption chyleuse; et cependant il paroît

qu'une chose d'inspection peut varier. 4° Il est vrai que ces villosités intestinales sont accompagnées partout d'un réseau vasculaire, qui leur donne une couleur très-différente de la couleur des papilles cutanées; mais la non-apparence du réseau cutané ne dépend que de la pression de l'air atmosphérique, et surtout de la crispation qu'il occasione dans les petits vaisseaux (1). Voyez, en effet, le fœtus sortant du sein de sa mère : sa surface cutanée est aussi rouge que celle de ses membranes muqueuses; et si les papilles étoient un peu plus prolon-

(1) La rougeur de la peau du fœtus tient surtout à la présence et à la température du liquide de l'amnios. Quand on veut trop généraliser, il naît des obstacles difficiles à surmonter. Sans doute, il est bon et utile d'étudier les muqueuses comme une seule et même membrane étendue sur un grand nombre d'organes différens; mais dès qu'on pousse l'examen de la structure de cette membrane jusqu'à certains détails, on est arrêté par des différences très-tranchées. Dans la réalité, les membranes muqueuses diffèrent essentiellement, selon les organes et même selon les parties d'organes. La muqueuse de l'œsophage ne ressemble pour ainsi dire en rien à celle de l'estomac ou du nez. La membrane de l'intestin grêle est tout autre que celle du gros intestin ou que

gées, sa peau ressembleroit exactement à la face interne des intestins (1). Qui ne sait, d'ailleurs, que le réseau vasculaire, entourant les papilles cutanées, est rendu sensible par les injections fines, au point de changer entièrement la couleur de la peau?

XLI. Que, dans l'estomac, ce réseau vasculaire exhale le suc gastrique; que dans les intestins il s'entrelace avec l'origine des absorbants, de manière que ceux-ci embrassent les villosités : c'est ce dont on ne peut douter d'après les expériences et les observations des

---

celle de la vessie; et ce sont précisément ces différences qu'il faut remarquer, bien plus que les ressemblances, qui sont très-légères. Dans les animaux, les caractères sont encore plus opposés; la portion splénique de l'estomac du cheval est entièrement différente de la membrane de la portion pylorique du même organe. Chacun des quatre estomacs des ruminans offre une disposition très-différente: ce sont donc ces dispositions particulières qu'il faut étudier si l'on veut savoir quelles sont les fonctions de chacun de ces organes. En général, les différences sont bien plus importantes à connaître que les analogies.

(1) Cette comparaison est évidemment forcée et inexacte.

anatomistes qui se sont occupés, dans ces derniers temps, du système lymphatique. Mais cela n'empêche pas que la base de ces villosités ne soit nerveuse, et qu'elles ne fassent sur les membranes muqueuses les mêmes fonctions que les papilles sur l'organe cutané (1). Cette manière de les envisager, en expliquant leur existence généralement observée sur toutes les surfaces muqueuses, me paroît bien plus conforme au plan de la nature, que de leur supposer en chaque endroit des fonctions diverses et souvent opposées.

XLII. Au reste, il est difficile de décider la question par l'observation oculaire. La ténuité de ces prolongements en dérobe la structure, même à nos instruments microscopiques, espèce d'agents dont la physiologie et l'anatomie ne me paroissent pas d'ailleurs avoir jamais retiré un grand secours, parce que quand on regarde dans l'obscurité, chacun voit à sa manière et suivant qu'il est affecté (2). C'est donc l'ob-

---

(1) Cette *base nerveuse* des papilles est une pure supposition que Bichat aurait été embarrassé de prouver par le seul genre de preuve qu'elle comporte, c'est-à-dire la dissection.

(2) Quand on fait des recherches microscopiques,

servation des propriétés vitales qui doit surtout nous guider : or, il est évident qu'à en juger d'après elles, les villosités ont la nature que je leur attribue. Voici une expérience qui me sert à démontrer l'influence du corps papillaire sur la sensibilité cutanée ; elle réussit aussi sur les membranes muqueuses. On enlève l'épiderme dans une partie quelconque et on irrite le corps papillaire avec un stylet aigu : l'animal s'agite, crie, et donne des marques d'une vive douleur. On glisse ensuite par une petite ouverture faite à la peau un stylet pointu dans le tissu cellulaire sous-cutané, et on irrite la face interne du chorion ; l'animal reste en repos, ne jette

---

on ne regarde pas dans l'obscurité. On se sert d'un instrument qu'il faut connaître à fond avant de se mettre à l'œuvre : qu'un anatomiste, sans être physicien, veuille employer le microscope, il sera la dupe de nombreuses illusions ; et s'il a l'esprit spéculateur, il fera un système ; mais qu'un esprit sage et réservé étudie avec soin le mécanisme du microscope, et qu'ensuite il applique l'instrument à la structure des organes, il pourra obtenir les résultats les plus satisfaisans. Il est facile, mais peu sage, de blâmer ce qu'on connaît peu ou point ; c'est un détour de la vanité paresseuse.

aucun cri, à moins que quelques filets nerveux, heurtés par hasard, ne le fassent souffrir. Il suit de là bien évidemment que c'est à la surface externe de la peau que réside sa sensibilité, que les nerfs traversent le chorion sans concourir à sa texture, et que leur épanouissement n'a lieu qu'au corps papillaire. Il en est de même aux surfaces muqueuses.

XLIII. La longueur des papilles, leur forme même, varient dans les diverses surfaces muqueuses; leur aspect n'est point le même à l'estomac, aux intestins, à la vessie, à la vésicule du fiel, sur le gland, etc.; ce qui coïncide très-bien avec la sensibilité propre à chaque organe, sensibilité prouvée par une foule d'observations recueillies depuis Bordeu, qui le premier a fixé l'attention des physiologistes sur les modifications particulières que subit cette propriété dans les diverses parties.

XLIV. Les membranes muqueuses ont leur chorion comme la peau : il est épais au palais, aux gencives, dans la membrane pituitaire; plus mince à l'estomac, aux intestins; peu distinct à la vessie, à la vésicule du fiel, dans les conduits excréteurs. Il paroît formé de couches cellulaires condensées et fortement unies, comme à la peau. La macération développe

cette texture d'une manière très-sensible. Il y a cependant cette différence, que dans l'hydropisie le chorion cutané se soulève et se résout en cellules distinctes, que remplit l'eau; au lieu que rien de semblable ne s'observe, dans la même circonstance, sur le chorion muqueux. Cette différence dans l'état morbifique en suppose-t-elle une dans la structure? Non, car la membrane synoviale est certainement de même nature que les membranes séreuses, et cependant elle ne participe point aux diathèses hydropiques qui souvent les affectent en totalité. Il seroit curieux d'exposer à l'action du tan les membranes muqueuses, pour voir si elles présenteroient les mêmes phénomènes que la peau.

### § IV. *Glandes des membranes muqueuses.*

XLV. Outre la triple couche dont nous venons de parler, les membranes muqueuses présentent encore dans leur structure une très-grande quantité de glandes et de nombreux vaisseaux sanguins. Les glandes muqueuses existent dans toutes les membranes de ce nom, situées au-dessous de leur chorion, ou même dans son épaisseur; elles versent sans cesse par

des trous imperceptibles une humeur muqueuse, qui lubrifie leur surface libre, et la garantit de l'impression des corps avec lesquels elle est en contact, en même temps qu'elle favorise le trajet de ces corps (1).

XLVI. Ces glandes, très-apparentes aux bronches, au palais, à l'œsophage et aux intestins, où elles prennent le nom des anatomistes qui les ont décrites avec exactitude, sont moins sensibles dans la vessie, la matrice, la vésicule du fiel, les vésicules séminales, etc.; mais la mucosité qui en humecte les membranes démontre irrévocablement leur existence. En effet, puisque d'une part ce fluide est à peu près de la même nature sur toutes les surfaces muqueuses, et que, d'une autre part, dans celles où les glandes sont apparentes il est évidemment fourni par elles, il doit être séparé de

---

(1) Bichat ne donne aucune preuve que les glandes muqueuses soient les seuls agens sécrétoires de la mucosité; les observations directes sur la membrane muqueuse vivante montrent au contraire le mucus sortant de tous les points de la membrane. (Voyez ma *Physiologie*, Tom. II.) De même que l'épiderme, les ongles, les poils, le mucus se forme et s'accroît encore quelque temps après la mort.

même dans celles où elles sont moins sensibles. L'identité des fluides sécrétés, en effet, suppose l'identité des organes sécrétoires. Il paroît que là où ces glandes se cachent à nos yeux, la nature supplée par leur nombre à leur ténuité. Au reste, il est des animaux où, aux intestins surtout, elles forment, par leur multitude, une espèce de couche nouvelle ajoutée à celles dont nous avons parlé. Ceci est remarquable dans le palais de l'homme, dans les piliers du voile, etc.

XLVII. Il y a donc cette grande différence entre les membranes muqueuses et les séreuses, que le fluide qui lubrifié les unes est fourni par sécrétion, tandis que celui qui humecte les autres l'est par exhalation. On connoît peu la composition des fluides muqueux, parce que dans l'état naturel il est difficile de les recueillir; et dans l'état morbifique, où leur quantité augmente, comme dans les catarrhes, par exemple, cette composition change probablement. Mais leurs fonctions dans l'économie animale ne sont pas douteuses.

XLVIII. La première de ces fonctions est de garantir les membranes muqueuses de l'impression des corps avec lesquels elles sont en contact, et qui tous, comme nous l'avons ob-

servé, sont hétérogènes à celui de l'animal. Voilà, sans doute, la raison pour laquelle les fluides muqueux sont plus abondants là où ces corps séjournent quelque temps, comme dans la vessie, à l'extrémité du rectum, etc., que là où ils ne font que passer, comme dans les uretères, et en général dans tous les conduits excréteurs. Voilà encore pourquoi, lorsque l'impression de ces corps pourroit être funeste, ces fluides se répandent en plus grande quantité sur leurs surfaces. La sonde qui pénètre l'urètre et qui y séjourne ; l'instrument qu'on laisse dans le vagin pour y serrer un polype ; celui qui, dans la même vue, reste quelque temps dans les fosses nasales ; la canule fixée dans le sac lacrymal pour le désobstruer, celle qu'on assujettit dans l'œsophage pour suppléer à la déglutition empêchée, déterminent toujours sur les portions de la surface muqueuse qui leur correspond une sécrétion plus abondante du fluide qui y est habituellement versé. C'est là une des raisons principales qui rendent difficile le séjour des sondes élastiques dans la trachée-artère. L'abondance des mucosités qui s'y séparent alors, en bouchant les trous de l'instrument, nécessite de fréquentes réintroductions, et même peuvent menacer le malade.

de suffocation, comme Desault lui-même l'a observé, quoique cependant il ait plusieurs fois retiré de grands avantages de ce moyen.

XLIX. Il paroît donc que toute excitation un peu vive des surfaces muqueuses détermine dans les glandes correspondantes une augmentation remarquable d'action. Mais comment cette excitation, qui n'a pas lieu immédiatement sur la glande, peut-elle avoir sur elle une si grande influence (1)? Car, comme nous l'avons dit, ces glandes sont toujours sous-jacentes à la membrane, et par conséquent séparées par elle des corps qui l'irritent. Il paroît que cela tient à une modification générale de la sensibilité glanduleuse, qui est susceptible d'être mise en jeu par toute irritation fixée à l'extrémité des conduits excréteurs. Les considérations suivantes serviront à le prouver : 1° la présence des aliments dans la bouche détermine la salive à y couler plus abondamment; 2° la sonde fixée dans la vessie et irritant les uretères ou leur voisinage, augmente l'écoulement de

(1) Le fait dont parle ici Bichat n'étant pas exact, son application n'a aucune valeur, bien que les raisons qu'il apporte soient excellentes sous d'autres rapports.

l'urine; 3° il suffit souvent, pour faire contracter cet organe de manière à surmonter les obstacles du canal, d'introduire à moitié une bougie dans celui-ci; 4° l'irritation du gland et de l'extrémité de l'urètre détermine, dans le coït, la contraction des vésicules séminales et augmente l'action sécrétoire du testicule; 5° l'action d'un fluide irritant sur la conjonctive occasione une abondante sécrétion de larmes; 6° en faisant des expériences sur l'état des viscères gastriques pendant la digestion et pendant la faim, j'ai observé que, tant que les aliments sont seulement dans l'estomac, l'écoulement de la bile est peu considérable, mais qu'il augmente quand ils passent dans le duodénum, en sorte qu'on en trouve alors beaucoup dans cet intestin. Dans la faim, la vésicule du fiel est très-distendue; peu de bile coule dans les intestins. A la fin et même au milieu de la digestion, la vésicule contient la moitié moins de bile; cependant elle devroit d'autant plus facilement se vider dans l'abstinence, qu'alors la bile qui s'y trouve est d'un vert foncé, très-amère, très-âcre, et par conséquent très-susceptible d'irriter l'organe qui la renferme. Au contraire, dans le milieu ou à l'issue immédiate de la digestion, elle est beaucoup plus

claire, plus douce, moins irritante; il faut donc qu'il y ait pendant la digestion un autre stimulus : or, ce stimulus, ce sont les aliments passant à l'extrémité du cholédoque *.

L. Concluons de ces nombreuses considérations, qu'un des moyens principaux qu'emploie la nature pour augmenter l'action des glandes et pour déterminer celle de leurs con-

---

* On a beaucoup disputé pour savoir s'il y avoit une bile critique et une bile hépatique, si l'une étoit d'une nature différente de l'autre, si leur quantité augmentoit ou varioit, etc. Les opinions contraires et même opposées ont été appuyées sur des expériences nombreuses, faites sur les animaux vivants, comme Haller l'a très-bien fait observer. Ces expériences, quoiqu'au premier coup d'œil contradictoires, ne le sont pas cependant, comme j'ai eu occasion de m'en convaincre, en les répétant aux diverses époques de la digestion et pendant l'abstinence de l'animal, ce qu'on n'avoit point encore fait avec précision. Voici ce que j'ai observé sur les chiens qui ont servi à mes expériences.

1°. Pendant l'abstinence, l'estomac et les intestins grêles étant vides, on trouve la bile des conduits hépatique et cholédoque, jaunâtre, claire; la surface du duodénum et du jéjunum teinte par une bile qui présente le même aspect; la vésicule du fiel très-

duits excréteurs, c'est l'irritation de l'extrémité de ces conduits; et c'est à cela qu'il faut rapporter la sécrétion abondante et l'excrétion des fluides muqueux dans les cas rapportés ci-dessus. C'est encore à cette susceptibilité des glandes muqueuses pour l'irritation de l'extrémité de leurs conduits, qu'il faut attribuer les rhumes artificiels qu'on est parvenu à produire

---

distendue par une bile verdâtre, amère, d'autant plus foncée et plus abondante, que la diète a été plus longue. 2°. Pendant la digestion stomacale, qu'on peut prolonger assez long-temps en donnant au chien de gros morceaux de viande, qu'il avale sans mâcher, les choses sont à peu près dans le même état. 3°. Au commencement de la digestion intestinale, on trouve la bile du conduit hépatique toujours jaunâtre, celle du conduit cholédoque plus foncée, la vésicule moins pleine, et sa bile devenant déjà plus claire. 4°. Sur la fin de la digestion et tout de suite après, la bile des conduits hépatique, cholédoque, celle contenue dans la vésicule du fiel, celle qui se trouve répandue sur le duodénum, sont absolument de la couleur de la bile hépatique ordinaire, c'est-à-dire d'un jaune clair, peu amère. La vésicule n'est qu'à moitié pleine; elle est flasque, point contractée.

Ces observations, répétées un très-grand nombre de fois, prouvent évidemment que telle est pendant

conséquent comme un des agents principaux de la décomposition habituelle, qui enlève aux corps vivants les molécules qui, ayant concouru pendant quelque temps à la composition des solides, leur sont ensuite devenus hétérogènes.

LII. Remarquez en effet que tous les fluides muqueux ne pénètrent point dans la circulation, mais qu'ils sont rejetés au-dehors; celui de la vessie, des uretères, de l'urètre, avec l'urine; celui des vésicules séminales, des conduits déférents, avec la semence; celui des narines par l'action de se moucher; celui de la bouche, en partie par l'évaporation, en partie par l'anus, avec les excréments; celui des bronches, par l'exhalation pulmonaire, qui s'opère principalement par la dissolution dans l'air de la respiration, de ce fluide muqueux (1); ceux de l'œsophage, de l'estomac, des intestins, de

(1) L'exhalation pulmonaire consiste principalement dans la vaporisation de la partie aqueuse du sang de l'artère pulmonaire. On peut augmenter à volonté cette exhalation en rendant plus abondante la sérosité du sang. (Voyez ma *Physiologie*, Tom. II.) Le mucus ne pourrait point se vaporiser, si ce n'est dans la partie d'eau qui entre dans sa composition.

la vésicule, du fiel, etc., avec les excréments, dont ils forment souvent, dans l'état ordinaire, une partie presque aussi considérable que le résidu des aliments, et même qu'ils composent presque en entier dans certaines dyssenteries, dans certaines fièvres, où la quantité de matières rendues est évidemment disproportionnée avec celle que l'on prend, etc. Observons à ce sujet qu'il y a toujours quelques erreurs dans l'analyse des fluides en contact avec les membranes dont nous parlons, comme l'urine, la bile, le suc gastrique, etc., parce qu'il est très-difficile, impossible même, d'en séparer les fluides muqueux.

LIII. Si l'on se rappelle ce qui a été dit précédemment sur l'étendue des deux surfaces muqueuses générales, égales et même supérieures à l'étendue de l'organe cutané; si l'on se représente ensuite ces deux grandes surfaces rejetant sans cesse au-dehors les fluides muqueux, on verra de quelle importance doit être, dans l'économie, cette évacuation, et de quels dérangements sa lésion peut devenir la source. C'est sans doute à cette loi de la nature, qui veut que tout fluide muqueux soit rejeté au-dehors, qu'il faut attribuer dans le fœtus la présence du fluide onctueux dont est

pleine la vésicule du fiel, le méconium engorgeant ses intestins, etc., espèces de fluides qui ne paroissent être qu'un amas de sucs muqueux, qui, ne pouvant s'évacuer, séjournent, jusqu'à la naissance, sur les organes respectifs où ils ont été sécrétés (1).

LIV. Ce ne sont pas seulement les fluides muqueux qui sont rejetés au-dehors, et servent ainsi d'émonctoires à l'économie; presque tous les fluides, séparés de la masse du sang par voie de sécrétion, se trouvent dans ce cas : cela est évident pour la partie la plus considérable de la bile; vraisemblablement que la salive, le suc pancréatique et les larmes sont aussi rejetés avec les excréments, et que leur couleur seule les empêche d'y être distingués comme la bile. Je ne sais même si, en réfléchissant à une foule de phénomènes, on ne seroit pas tenté d'établir en principe général que tout fluide séparé par sécrétion ne rentre point dans la circulation;

---

(1) Ici Bichat ne s'aperçoit pas que ses expressions ne rendent pas ses idées. Un fluide *onctueux* ne peut être un amas de fluide *muqueux;* le méconium est le résidu de la digestion qui s'opère dans l'estomac et les intestins du fœtus; cette matière ne peut être non plus un amas de mucus.

que ce phénomène n'appartient qu'aux fluides séparés par exhalation, comme ceux des cavités séreuses, des articulations, du tissu cellulaire, de l'organe médullaire, etc.; que tous les fluides sont ainsi excrémentiels ou récrémentiels, et qu'aucun n'est excrément récrémentiel, comme l'indique la division vulgaire *.

LV. Ce qu'il y a de sûr au moins, c'est que je n'ai pu parvenir à faire absorber par les lymphatiques la bile et la salive, en les injectant dans le tissu cellulaire d'un animal; elles y ont constamment donné lieu à une inflammation et ensuite à un dépôt (1). 2°. On sait que l'urine in-

---

* La bile dans la vésicule, l'urine dans la vessie, la semence dans les vésicules séminales, sont certainement absorbées; mais ce n'est pas le fluide lui-même qui rentre en circulation : ce sont ses parties les plus ténues, quelques-uns de ses principes que nous ne connoissons pas bien, vraisemblablement la partie aqueuse, lymphatique; cela ne ressemble point à l'absorption de la plèvre et autres membranes analogues, où le fluide rentre dans le sang tel qu'il en est sorti.

(1) Il est vrai que souvent l'injection de la bile ou d'autre liquide, même de l'eau, peut donner lieu à des inflammations du tissu cellulaire; mais cela

filtrée ne s'absorbe pas non plus et frappe de mort tout ce qu'elle touche, tandis que les infiltrations de lymphe, de sang, se résolvent facilement. 3°. Il y a une différence essentielle entre le sang et les fluides sécrétés, sous le rapport de la décomposition. Au contraire, sous ce rapport, les fluides exhalés s'en rapprochent beaucoup, comme la sérosité, etc. Mais cette discussion nous entraîneroit au-delà des bornes que nous devons ici nous prescrire; j'y reviendrai dans un autre ouvrage.

### § VI. *Système vasculaire des membranes muqueuses.*

LVI. Les membranes muqueuses reçoivent un très-grand nombre de vaisseaux. La rougeur remarquable qui les distingue suffiroit pour nous le prouver, quoique les injections ne le démontreroient pas. Cette rougeur n'est pas partout uniforme; moindre dans la vessie, les gros intestins, les sinus de la face, elle est très-marquée à l'estomac, aux intestins grêles, au vagin, etc. Elle dépend d'un réseau vascu-

---

n'empêche pas qu'ils ne soient très-promptement absorbés, comme des centaines d'expériences me l'ont démontré.

laire extrêmement multiplié, dont les branches, après avoir traversé le chorion et s'y être ramifiées, viennent s'épanouir en se divisant à l'infini sur sa surface, y embrassant le corps capillaire, et se trouvant recouvertes seulement par l'épiderme.

LVII. C'est la position superficielle de ces vaisseaux qui les expose fréquemment aux hémorragies, comme on le remarque principalement aux narines, comme on le voit dans l'hémoptysie, dans l'hématémèse ou vomissement de sang, dans l'hématurie ou hémorragie des voies urinaires, dans certaines dysenteries où le sang s'échappe des paroies intestinales, dans les hémorragies utérines, etc.; en sorte que les hémorragies spontanées, indépendantes de toute violence externe portée sur les vaisseaux ouverts, paroissent être une affection spéciale des membranes muqueuses; qu'il est rare de les observer ailleurs que dans ces organes, et qu'elles forment au moins un des grands caractères qui les distinguent de toutes les autres membranes (1).

---

(1) Il n'est pas très-rare de voir de pareilles hémorragies à la peau, à la surface du cerveau; et l'utérus en offre un exemple régulier aux époques

LVIII. C'est aussi la position superficielle du système vasculaire des membranes muqueuses, qui fait que leurs portions visibles, comme le rebord rouge des lèvres, le gland, etc., servent souvent à nous indiquer l'état de la circulation. Ainsi dans les diverses espèces d'asphyxie, dans la submersion, la strangulation, etc., ces parties présentent une lividité remarquable, effet de la gêne qu'éprouve le sang veineux à traverser le poumon, et de son reflux vers les surfaces, où le système des veines naît de celui des artères.

LIX. J'ai déjà fait observer que dans le fœtus et l'enfant nouveau-né le système vasculaire étoit aussi manifeste dans l'organe cutané que dans les membranes muqueuses; que la rougeur y étoit la même : elle s'y trouve même encore plus marquée dans les premiers temps de la conception; mais, bientôt après la naissance, toute la rougeur de la peau semble se concentrer sur les membranes muqueuses, qui, auparavant inactives, n'avoient pas besoin d'une circulation aussi prononcée, mais qui,

---

menstruelles, bien qu'il soit prouvé aujourd'hui que la cavité de l'utérus ne soit pas tapissée par une membrane muqueuse.

devenant tout à coup le siége principal où se passent les phénomènes de la digestion, de l'excrétion de la bile, de l'urine, de la salive, etc., doivent recevoir une quantité plus grande de sang. Au reste, l'exposition longtemps continuée des membranes muqueuses à l'air leur fait perdre souvent cette rougeur qui les caractérise, et elles prennent alors l'aspect de la peau, comme l'a très-bien observé M. Sabattier, en traitant des chutes de la matrice et du vagin, qui, par cette circonstance, en ont imposé quelquefois et fait croire à un hermaphrodisme.

LX. Il se présente une question importante dans l'histoire du système vasculaire des membranes muqueuses, celle de savoir si ce système admet plus ou moins de sang, suivant diverses circonstances. Comme les organes au-dedans desquels se déploient ces sortes de membranes sont presque tous susceptibles de contraction et de dilatation, ainsi qu'on le voit à l'estomac, aux intestins, à la vessie, etc., on a cru que pendant la dilatation les vaisseaux, mieux déployés, recevoient plus de sang, et que durant la contraction, au contraire, repliés sur eux-mêmes, étranglés pour ainsi dire, ils n'admettoient qu'une petite quantité de ce

fluide, lequel reflue alors dans les organes voisins. M. Chaussier a fait une application de ces principes à l'estomac, dont il a considéré la circulation comme étant alternativement inverse de celle de l'épiploon, lequel reçoit pendant la vacuité de cet organe le sang que celui-ci, lorsqu'il est contracté, ne peut admettre. On a aussi attribué à la rate un usage analogue, depuis Lieutaud. Voici ce que l'inspection des animaux ouverts pendant l'abstinence et aux diverses époques de la digestion m'a montré à cet égard.

LXI. 1°. Pendant la plénitude de l'estomac, les vaisseaux sont plus apparents à l'extérieur de ce viscère que pendant la vacuité; au-dedans, la surface muqueuse n'est pas plus rouge, elle m'a paru même quelquefois l'être moins. 2°. L'épiploon, moins étendu pendant la plénitude de l'estomac, présente à peu près le même nombre de vaisseaux apparents, aussi longs, mais plus ployés sur eux-mêmes que dans la vacuité *. S'ils sont alors moins gorgés de sang, la

* Ceci est une conséquence nécessaire de la disposition du système vasculaire de l'estomac. En effet, la grande coronaire stomachique étant transversalement située entre lui et l'épiploon, et fournissant des

différence n'est que très-peu sensible. J'observe, à cet égard, qu'il faut, pour bien distinguer ceci, prendre garde qu'en ouvrant l'animal le sang ne tombe sur l'épiploon qui se présente, et n'empêche ainsi de distinguer l'état où il se trouve. 3°. Je puis assurer qu'il n'y a pas de rapport tellement constant entre le volume de la rate et la vacuité ou la plénitude de l'estomac, que ces deux circonstances coïncident d'une manière nécessaire; et que si le premier organe augmente et diminue dans diverses circonstances, ce n'est point toujours précisément en sens inverse de l'estomac (1). J'avois d'a-

---

branches à l'un et à l'autre, il est évident que lorsque l'estomac se loge, en les écartant, entre les lames de l'épiploon, et que celui-ci, en s'appliquant sur lui, devient plus court; il est, dis-je, évident que les branches qu'il reçoit de la coronaire ne peuvent également s'y appliquer aussi. Pour cela, il faudroit qu'elles se portassent de l'un à l'autre sans le tronc intermédiaire qui les coupe à angle droit : alors, en se distendant, l'estomac les écarteroit comme l'épiploon, et se logeroit entre elles; au lieu qu'il les pousse devant lui avec leur tronc commun, la coronaire, et les fait plisser.

(1) Le volume de la rate varie suivant une multitude de circonstances, et principalement suivant la

bord fait, comme Lieutaud, des expériences sur des chiens pour m'en assurer; mais l'inégalité de grosseur, d'âge de ceux qu'on m'apportoit, me faisant craindre de n'avoir bien pu comparer leur rate, je les ai répétées sur des cochons d'Inde, de la même portée, de la même grosseur, et examinés en même temps, les uns pendant que l'estomac étoit vide, les autres pendant sa plénitude. J'ai presque toujours trouvé le volume de la rate à peu près égal, ou du moins la différence n'étoit pas très-sensible. Cependant, dans d'autres expériences, j'ai vu se manifester, en diverses circonstances, des inégalités dans le volume de la rate et surtout

---

quantité du sang que contiennent les vaisseaux sanguins. On peut faire varier ce volume du simple au double en augmentant artificiellement le volume du sang. Si on ouvre l'abdomen d'un animal vivant et qu'on prenne les dimensions de la rate avec un compas, et qu'ensuite on injecte une certaine quantité d'eau dans les veines, on voit les dimensions de la rate s'accroître graduellement. Une autre cause influe aussi sur le volume de cet organe; c'est une contraction très-évidente qu'éprouve la rate particulièrement sous l'influence de certaines substances, telles que la noix vomique, le camphre, etc., et par l'effet du contact de l'air.

dans la pesanteur de ce viscère, mais c'étoit indifféremment pendant ou après la digestion. Il paroît, d'après tout ceci, que si pendant la vacuité de l'estomac il y a un reflux de sang vers l'épiploon et la rate, ce reflux est moindre qu'on ne le dit communément. D'ailleurs, pendant cet état de vacuité, les replis nombreux de la membrane muqueuse de ce viscère lui laissant, comme nous l'avons dit plus haut, presque autant de surface et par conséquent de vaisseaux que pendant la plénitude, le sang doit y circuler presque aussi librement. Il n'a alors d'obstacles réels que dans les tortuosités, et non dans le resserrement, la constriction, l'étranglement de ces vaisseaux par la contraction de l'estomac : or, cet obstacle est facilement surmonté.

LXII. Quant aux autres organes creux, il est difficile d'examiner la circulation des organes voisins pendant leur plénitude et leur vacuité, attendu que les vaisseaux de ceux-ci ne sont point superficiels comme dans l'épiploon, ou qu'eux-mêmes ne se trouvent pas isolés comme la rate. On ne peut donc, pour décider la question, que voir l'état des membranes muqueuses à leur face interne : or, cette face m'a toujours paru aussi rouge pendant la con-

traction que pendant la dilatation. Au reste, je ne donne ceci que comme un fait, sans prétendre en tirer aucune conséquence opposée à l'opinion commune. Il est possible en effet que, quoique la quantité de sang soit toujours à peu près la même, la rapidité de la circulation augmente, et que par conséquent, dans un temps donné, plus de ce fluide y aborde pendant la plénitude; ce qui paroît nécessaire à la sécrétion, plus grande alors, des fluides muqueux.

### § VI. *Variétés d'organisation des membranes muqueuses dans diverses régions.*

LXIII. L'assemblage de l'épiderme, du corps papillaire, du chorion, des glandes et des vaisseaux, constitue, dans les membranes muqueuses, leur intime organisation, qui présente de très-grandes variétés dans les diverses régions où on les examine. Je n'indiquerai que les principales de ces variétés; car en aucun endroit ces membranes ne présentent le même aspect, et pour décrire toutes leurs différences, il faudroit toutes les examiner.

LXIV. Une de ces variétés, c'est celle qu'offre l'aspect des membranes muqueuses à leur origine, mises en parallèle avec celui sous lequel

elles se présentent dans la profondeur des organes. Comparez, par exemple, la surface du gland, du bord libre de la face interne des lèvres, des gencives, de la face interne des paupières, du commencement de l'urètre, de l'anus, de la vulve, etc., avec une portion quelconque de la surface de l'estomac, des intestins, etc. : vous verrez, d'un côté, le corps papillaire peu prononcé, n'offrant point la forme villeuse, l'épiderme épais, très-distinct et facile à s'enlever, le chorion très-caractérisé, les vaisseaux un peu moins superficiels, les glandes muqueuses très-multipliées, très-grosses surtout à la bouche; de l'autre côté, vous rencontrerez des caractères presque opposés. On diroit qu'à leur origine les membranes muqueuses ont une structure moyenne entre celle de la peau et celle de leur portion profonde.

LXV. Une autre variété de structure non moins frappante, c'est celle qui se rencontre dans la portion de surface muqueuse qui tapisse les sinus. Presque plus de rougeur, ténuité extrême, impossibilité de distinguer les trois couches dont nous avons parlé, point de glandes muqueuses sensibles, quoiqu'il y ait une sécrétion remarquable de mucosités : voilà les caractères de ces prolongements de la

pituitaire, que l'on considère comme propres à augmenter l'odorat, mais qui ne remplissent pas cette fonction dans le sens où on l'entend communément. En effet, à l'instant où une odeur pénètre dans le nez, ayant l'air pour véhicule, elle ne peut tout à coup s'introduire dans les sinus, vu l'extrême rétrécissement des ouvertures par lesquelles ces cavités communiquent dans les narines; mais peu à peu elle y pénètre, imprègne tout l'air qui y est contenu, et ne pouvant que difficilement en ressortir, par la même raison qu'elle y est difficilement arrivée, elle prolonge le sentiment, qui s'évanouit bientôt, sur la membrane pituitaire elle-même par le renouvellement de l'air. Ainsi la pituitaire est donc destinée à recevoir l'impression des odeurs, et ses prolongements dans les sinus à les retenir.

LXVI. Je remarque à l'égard de la structure particulière de la portion de membrane muqueuse qui tapisse les sinus, que celle du prolongement qui se déploie dans l'oreille interne est absolument la même, à la différence près d'une finesse encore plus marquée dans le tissu. Tous les anatomistes appellent cette membrane le *périoste* de la caisse de l'oreille interne. Les considérations suivantes prouvent que ce

n'est point une membrane fibreuse analogue à celle qui enveloppe les os, mais une couche muqueuse semblable à celle des sinus. 1° On la voit évidemment se continuer avec la membrane pituitaire, au moyen du prolongement de la trompe d'Eustache. 2° On la trouve habituellement humide d'un fluide muqueux, que ce canal sert à transmettre au-dehors, caractère étranger aux membranes fibreuses, toujours inhérentes par leurs deux faces. 3° Aucune fibre ne peut y être distinguée. 4° Son apparence fongueuse, quoique blanchâtre; sa mollesse, la facilité avec laquelle elle cède au moindre agent dirigé sur elle pour la déchirer, sont un caractère que n'offre en aucun endroit le périoste.

LXVII. Je passe sur les autres différences de structure des membranes muqueuses dans leurs différentes régions, différences très-réelles partout; j'observe seulement, 1° que ces variétés les distinguent des membranes séreuses, dont l'aspect est partout le même, comme on peut le voir en comparant ensemble le péricarde, le péritoine, etc.; 2° que cette variété coïncide, comme déjà je l'ai fait observer, avec les différences qu'on observe dans la sensibilité de diverses portions de ces membranes : ainsi l'é-

métique est un irritant pour l'estomac, et non pour la conjonctive; la pituitaire perçoit exclusivement les odeurs; la surface muqueuse de la langue, les saveurs, etc., etc. Au contraire, le contact de tous les corps sur les membranes séreuses mises à nu produit des phénomènes exactement analogues, comme nous le verrons.

§ VIII. *Forces vitales des membranes muqueuses.*

LXVIII. La sensibilité des membranes muqueuses est un des grands caractères qui les distinguent des autres organes analogues. Cette force inhérente aux corps organiques, variable dans chaque partie, prompte à se développer dans les unes sous l'influence du moindre excitant, difficile à être mise en jeu dans les autres, présente dans toutes, susceptible de passer, par l'inflammation, de l'état le plus obscur au dernier degré d'intensité, cette force est remarquable ici par des caractères très-analogues à ceux qu'elle présente dans la surface cutanée, avec laquelle la surface muqueuse a, comme nous l'avons dit, de grands traits de ressemblance du côté de la structure. C'est à cette analogie de sensibilité qu'il faut rapporter une foule de phénomènes qui se déploient

alternativement et dans un ordre inverse sur l'une et sur l'autre surface. Je vais successivement indiquer quelques-uns de ces phénomènes.

LXIX. 1°. Lorsque la température de l'air ambiant engourdit la sensibilité de l'organe cutané en resserrant son tissu, la sensibilité de la surface muqueuse reçoit un accroissement d'énergie remarquable. Voilà pourquoi, dans l'hiver, dans les climats froids, etc., où les fonctions de la peau sont singulièrement bornées, toutes celles des membranes muqueuses s'agrandissent en proportion : de là une exhalation pulmonaire plus marquée, les sécrétions internes plus abondantes, la digestion plus active, plus prompte à s'opérer, par conséquent l'appétit plus facile à être excité. 2° Lorsqu'au contraire la chaleur du climat, de la saison, etc., vient à relâcher, à épanouir la surface cutanée, on diroit que la surface muqueuse se resserre en proportion : en été, dans le Midi, etc., diminution des sécrétions internes, de celle de l'urine, par exemple; lenteur des phénomènes digestifs, par le défaut d'action de l'estomac et des intestins; appétit tardif à revenir, etc. 3° La suppression subite des fonctions de l'organe cutané détermine

souvent un accroissement maladif dans celle de l'organe muqueux. L'air froid, qui arrête la transpiration, produit fréquemment des rhumes, des catarrhes ; espèce d'affection que caractérisent surtout la sensibilité et l'action augmentées des glandes muqueuses. 4° Dans diverses affections des membranes muqueuses, les bains, qui relâchent, épanouissent la peau, produisent d'heureux effets.

LXX. Les considérations précédentes établissent évidemment l'influence des forces vitales de la peau sur celles des membranes muqueuses ; d'autres, non moins importantes, démontrent la dépendance réciproque où la peau se trouve des forces vitales des mêmes membranes. 1° Pendant la digestion, où les sucs muqueux pleuvent de toute part et en abondance dans l'estomac et les intestins, où les membranes muqueuses des viscères gastriques sont par conséquent dans une grande action, l'humeur de l'insensible transpiration diminue notablement, selon l'observation de Sanctorius; elle est en très-petite quantité trois heures après le repas : en sorte que l'action de l'organe cutané est visiblement moins énergique. 2° Pendant le sommeil, où toutes les fonctions internes deviennent plus marquées, s'exécu-

tent dans leur plénitude, où la sensibilité des membranes muqueuses est par conséquent très-caractérisée, la peau semble être frappée d'une débilité manifeste, débilité qu'indique le froid dont elle est saisie lorsque l'animal reste à découvert, comme, pendant la veille, son défaut de susceptibilité pour les divers excitants, etc., etc.

LXXI. Comme celle de l'organe cutané, la sensibilité des membranes muqueuses est essentiellement soumise à l'immense influence de l'habitude, qui, tendant sans cesse à émousser la vivacité du sentiment, dont elles sont le siége, ramène également à l'indifférence la douleur et le plaisir qu'elles nous font éprouver, et dont elle est, comme on sait, le terme moyen.

LXXII. Je dis premièrement que l'habitude ramène à l'indifférence les sensations douloureuses nées sur les membranes muqueuses. La présence de la sonde qui pénètre l'urètre pour la première fois, est cruelle le premier jour, pénible le second, incommode le troisième, insensible le quatrième ; les pessaires introduits dans le vagin, les tampons fixés dans le rectum, les tentes assujetties dans les fosses nasales, la canule placée à demeure dans le canal nasal, présentent à divers degrés les mêmes phéno-

mènes. C'est sur cette remarque qu'est fondée la possibilité de l'introduction des sondes dans la trachée-artère, pour suppléer à la respiration; dans l'œsophage, pour produire une déglutition artificielle. Cette loi de l'habitude peut même aller jusqu'à transformer en plaisir une impression d'abord pénible: l'usage du tabac pour la membrane pituitaire, de divers aliments pour la palatine, en fournissent de notables exemples (1).

LXXIII. Je dis, en second lieu, que l'habitude ramène à l'indifférence les sensations agréables nées sur les surfaces muqueuses. Le parfumeur placé dans une atmosphère odorante; le cuisinier, dont le palais est sans cesse affecté de délicieuses saveurs, ne trouvent point dans leurs professions les vives jouissances qu'elles préparent aux autres. De l'habitude peut même naître la succession du plaisir à de pénibles sensations; comme dans le cas précédent elle ramène la peine au plaisir. J'observe au reste que cette influence remarquable de l'habitude

(1) Cette règle souffre de nombreuses exceptions. Combien ne connaît-on pas d'exemples de semblables contacts, d'abord presque insensibles, et qui sont devenus insupportables en se répétant!

ne s'exerce que sur les sensations produites par le simple contact, et non sur celles que donne la lésion réelle des membranes muqueuses; aussi n'adoucit-elle pas les douleurs causées sur la vessie par la pression et même le déchirement que produit la pierre; sur la surface de la matrice par un polype, etc.

LXXIV. C'est à ce pouvoir de l'habitude sur les forces vitales des membranes muqueuses, qu'il faut en partie rapporter la diminution graduelle de leurs fonctions qui accompagne l'âge. Tout est excitant pour l'enfant, tout s'émousse chez le vieillard. Dans l'un, la sensibilité très-active des surfaces muqueuses alimentaires, biliaires, urinaires, salivaires, etc., concourt principalement à produire cette rapidité avec laquelle se succèdent les phénomènes digestif et sécrétoire; dans l'autre, cette sensibilité, émoussée par l'habitude du contact, n'enchaîne qu'avec lenteur les mêmes phénomènes.

LXXV. N'est-ce point de la même cause que dépend cette remarquable modification de la sensibilité des surfaces muqueuses; savoir, qu'à leur origine, comme sur la pituitaire, la palatine, le gland, l'ouverture du rectum, etc., elles nous donnent la sensation des corps avec

lesquels elles sont en contact, et qu'elles ne procurent point cette sensation dans les organes profonds qu'elles tapissent, comme les intestins, etc.? Dans la profondeur des organes, ce contact est toujours uniforme: la vessie ne connoît que le contact de l'urine; la vésicule, que celui de la bile; l'estomac, que celui des aliments mâchés et réduits, quelle que soit leur diversité, à une pâte pulpeuse analogue. Cette uniformité de sensation entraîne la nullité de perception, parce que pour percevoir il faut comparer, et qu'ici deux termes de comparaison manquent. Aussi le fœtus n'a-t-il pas la sensation des eaux de l'amnios; aussi l'air, très-irritant d'abord pour le nouveau-né, finit-il par ne pas lui être sensible. Au contraire, au commencement des membranes muqueuses, les excitants varient à chaque instant; l'âme peut donc en percevoir la présence, parce qu'elle peut établir des rapprochements entre leurs divers modes d'action. Ce que je dis est si vrai, que si, dans la profondeur des organes, les membranes muqueuses sont en contact avec un corps étranger et différent de celui qui leur est habituel, elles en transmettent la sensation à l'âme. L'algalie dans la vessie, les sondes qu'on en-

fonce dans l'estomac, etc., en sont un exemple. L'air frais, qui, dans une grande chaleur de l'atmosphère, est tout-à-coup introduit dans la trachée-artère, promène sur toute la surface des bronches une agréable sensation; mais bientôt l'habitude nous y rend insensibles, et nous cessons d'en avoir la perception.

LXXVI. Il est très-difficile d'indiquer exactement le caractère des forces toniques des membranes muqueuses (1), parce que, étant unies presque partout à une couche musculeuse, on ne peut guère distinguer ce qui appartient à la tonicité de l'une, de ce qui dépend de l'irritabilité de l'autre: ou bien, si les membranes muqueuses sont isolées, comme

---

(1). Cette force tonique de Bichat exprime des phénomènes de nature très-différente, tels que la *simple élasticité* des canaux qui reviennent sur eux-mêmes après avoir été distendus; la *propriété de se resserrer par la diminution de la masse des parois;* la *contractilité musculaire,* comme il arrive à l'urètre qui comprime la sonde par les contractions des releveurs de l'anus, ou par la contraction de la portion dite membraneuse, bien qu'elle soit réellement musculeuse, d'après les dernières recherches de M. Amussat.

aux narines, leur adhérence rend très-obscurs les phénomènes de leurs forces toniques. Cependant l'action des conduits excréteurs sur leurs fluides respectifs; celle de la vésicule du fiel, des vésicules séminales, qui sont dépourvues d'accessoires musculeux; la contraction quelquefois spasmodique de l'urètre sur la sonde qui le pénètre, ne laissent pas de doute sur l'énergie de cette force tonique, semblable sans doute, dans ses diverses modifications, à celle qu'on observe dans l'organe cutané.

### § VIII. *Sympathie des membranes muqueuses.*

LXXVII. Je rapporte à trois classes générales les sympathies des membranes muqueuses, comme celles de la plupart des autres organes. Dans la première classe se rangent les sympathies dans lesquelles l'irritation d'une partie quelconque de la surface muqueuse détermine dans une autre partie l'exercice de la sensibilité. Une pierre dans la vessie occasione une douleur au bout du gland; les vers des intestins excitent une démangeaison du nez. Whytt a vu un corps étranger introduit dans l'oreille affecter douloureusement tout le côté correspondant de la tête; un ulcère de la vessie dé-

terminer, chaque fois que le malade urinoit, une douleur à la partie supérieure des cuisses, etc., etc.

LXXVIII. Je rapporte à la seconde classe les sympathies où l'irritation d'un point quelconque de la surface muqueuse détermine dans un autre l'exercice de l'irritabilité: ainsi une impression trop vive sur la pituitaire fait éternuer; l'irritation des bronches fait tousser; les calculs biliaires déterminent des vomissements spasmodiques, les pierres urinaires causent la rétraction du testicule à l'anneau, etc., etc. Dans tous ces cas il y a contraction des muscles, déterminée par l'irritation des surfaces muqueuses, loin de l'endroit où arrive cette contraction.

LXXIX. La dernière classe des sympathies des membranes muqueuses renferme celle où l'irritation d'un point quelconque de leur étendue détermine ailleurs l'exercice de la tonicité. C'est ici qu'il faut rapporter ce que nous avons dit plus haut sur l'action glanduleuse, augmentée par l'irritation de l'extrémité des conduits excréteurs. Ainsi il est évident que l'augmentation des forces toniques de la parotide pour séparer la salive, de son conduit excréteur pour la transmettre lorsque l'ex-

trémité de ce conduit est irritée par les aliments, les médicaments siliagogues, etc...; il est, dis-je, évident que cette augmentation est un phénomène purement sympathique. On pourroit caractériser chacune de ces trois classes de sympathies par le nom de la force vitale qu'elle met en jeu, en appelant la première, *sympathie de sensibilité;* la seconde, *sympathie d'irritabilité;* la troisième, *sympathie de tonicité.*

LXXX. Cette manière de classer les sympathies, entièrement empruntée de l'état des forces vitales, dont elles ne sont que des modifications irrégulières, que des aberrations encore inconnues dans leur nature, me paroît préférable à celle de Whytt, qui suit tout simplement l'ordre des régions, et même à celle de Barthez, qui, plus méthodique en ce qu'il les examine successivement dans les organes liés par systèmes, dans ceux qui sont isolés, dans ceux situés dans les moitiés symétriques du corps, est cependant sujette, comme je le démontrerai ailleurs, à de très-graves inconvénients.

§ IX. *Fonctions des membranes muqueuses.*

LXXXI. J'ai déjà examiné plusieurs fonctions des membranes muqueuses, je les ai

considérées, 1° comme un des grands émonctoires de l'économie animale; 2° comme remplissant à l'égard des corps hétérogènes qui existent au-dedans de nos organes les mêmes fonctions que la peau à l'égard des corps extérieurs qui l'environnent; 3° comme facilitant le trajet de ces corps hétérogènes par le fluide muqueux qui les lubrifie. Il me reste à examiner trois questions très-agitées dans ces derniers temps : celles de savoir, 1° si les membranes muqueuses influent sur la rougeur du sang; 2° s'il s'y fait une exhalation; 3° si les absorbants en naissent, si l'absorption s'y observe par conséquent (1).

LXXXII. La rougeur remarquable de ces membranes; l'analogie de la respiration, où

---

(1) Les trois questions que Bichat va traiter ne seraient plus agitées aujourd'hui; la coloration du sang à travers les membranes est un phénomène physico-chimique qui peut avoir lieu partout, plus ou moins complètement, suivant l'épaisseur et la porosité des membranes. L'exhalation se voit aussi partout où il y a circulation; et quant à l'origine des absorbans et à la faculté d'absorption, on n'en peut douter, puisque les membranes muqueuses offrent des veines et des vaisseaux lymphatiques.

le sang se colore à travers la surface muqueuse des bronches; l'expérience connue d'une vessie pleine de sang, et plongée dans l'oxygène, où le fluide se colore aussi, ont fait penser que le sang n'étant séparé de l'air atmosphérique que par une mince pellicule sur certaines surfaces muqueuses, comme sur la pituitaire, sur la palatine, sur le gland, etc., y prenoit aussi une couleur plus rouge, soit en s'y débarrassant d'une portion de gaz acide carbonique; soit en s'y combinant avec l'oxygène de l'air, et que ces membranes remplissoient ainsi des fonctions accessoires à celles des poumons. Les expériences de Jurine sur l'organe cutané, expériences adoptées par plusieurs physiciens célèbres, semblent ajouter encore à la réalité de ce soupçon.

LXXXIII. Voici l'expérience que j'ai tentée pour m'assurer de ce fait. J'ai retiré par une plaie faite au bas-ventre une portion d'intestin que j'ai liée dans un point; je l'ai réduite ensuite, en gardant au-dehors une anse, qui a été ouverte et par où j'ai introduit de l'air atmosphérique, qui a rempli toute la portion située en deçà de la ligature. J'ai lié ensuite l'intestin au-dessous de l'ouverture, et le tout a été réduit. Au bout d'une heure, l'ani-

mal ayant été ouvert, j'ai comparé le sang des veines mésentériqnes qui naissoient de la portion d'intestin distendue par l'air, avec le sang des autres veines mésentériques tirant leur origine du reste du conduit. Aucune différence de couleur ne s'est manifestée; la surface interne de la portion d'intestin distendue n'étoit pas d'un rouge plus brillant. J'ai cru obtenir un effet plus marqué en répétant avec l'oxygène la même expérience sur un autre animal; mais je n'ai aperçu non plus aucune variété dans la coloration du sang. Comme sur les membranes muqueuses, qui sont ordinairement en contact avec l'air, ce fluide se renouvelle sans cesse, est agité d'un perpétuel mouvement, et que dans l'expérience précédente il étoit resté stagnant, j'ai essayé de produire le même effet dans les intestins. J'ai fait deux ouvertures à l'abdomen, tiré par chacune une portion de tube intestinal, ouvert ces deux portions, adapté à l'une le tube d'une vessie pleine d'oxygène, à l'autre celui d'une vessie vide; j'ai comprimé ensuite la vessie pleine, de manière à faire passer l'oxygène dans l'autre, en traversant l'anse d'intestin restée dans le bas-ventre, afin que la chaleur y entretînt la circulation. L'oxygène a été

ainsi plusieurs fois renvoyé de l'une à l'autre vessie, en formant un courant dans l'intestin; ce qui, vu sa contractilité, est plus difficile qu'il ne le semble d'abord. Le bas-ventre ayant été ouvert ensuite, je n'ai trouvé aucune différence entre le sang veineux revenant de cette portion d'intestin, et celui qui s'écouloit des autres. La position superficielle des veines mésentériques que recouvre seulement une lame mince et transparente du péritoine; leur volume, pour peu que l'animal soit gros, rendent très-faciles ces sortes de comparaisons.

LXXXIV. Je sens qu'on ne peut conclure de ce qui arrive aux intestins à ce qui survient dans la membrane pituitaire, dans la palatine, etc., parce que, quoique analogue, l'organisation peut être différente. On ne peut ici, comme aux intestins, examiner le sang veineux revenant de la partie; mais, 1° si l'on considère que dans les animaux qui ont respiré pendant quelque temps l'oxygène, on ne voit point que la membrane palatine pituitaire soit plus rouge; 2° si l'on réfléchit que la lividité des diverses parties de cette membrane dans ceux asphyxiés par le gaz acide carbonique dépend, non du contact immédiat de ce gaz sur la membrane, mais du reflux vers les extrémités du sang vei-

neux, qui ne peut traverser le cœur, comme l'a démontré Godwin pour la submersion, et comme il arrive dans tous les cas où le sang a éprouvé avant la mort de grandes difficultés à traverser le poumon; 3° si l'on remarque enfin que dans ces circonstances, le contact de l'air ne change point, après la mort, la lividité que donne le sang veineux aux membranes muqueuses, quoique la peau soit alors bien plus facilement perméable à toute espèce de fluide aériforme, on verra qu'il faut au moins suspendre son jugement sur la coloration du sang à travers les membranes muqueuses, jusqu'à ce que des observations ultérieures aient décidé la question.

LXXXV. Voici une autre expérience qui peut jeter encore quelque jour sur ce point. J'ai gonflé la cavité péritonéale de divers cochons d'Inde avec du gaz acide carbonique, de l'hydrogène, de l'oxygène, et avec de l'air atmosphérique, pour voir si j'obtiendrois à travers une membrane séreuse ce à quoi je n'avois pu réussir dans une muqueuse: je n'ai, à la suite de ces expériences, trouvé aucune différence dans la couleur du sang du système abdominal; il étoit le même que dans un cochon d'Inde ordinaire, que

je tuois toujours pour la comparaison (1).

LXXXVI. Je crois cependant avoir remarqué plusieurs fois, soit sur des grenouilles, soit sur des animaux à sang rouge et chaud, tels que des chats et des cochons d'Inde, que l'infiltration de l'oxygène dans le tissu cellulaire donne, au bout d'un certain temps, une couleur beaucoup plus vive au sang que celle que présente ce fluide dans les emphysèmes artificiels, produits par les gaz acide, carbonique, hydrogène, et par l'air atmosphérique; circonstances dans lesquelles la rougeur du sang ne diffère guère de celle qui est naturelle. Mais, dans d'autres cas, l'oxygène n'a eu aucune influence sur la coloration du sang; en sorte que, malgré que beaucoup d'expériences aient été répétées sur ce point, je ne puis indiquer aucun résultat général. Il paroît que les forces toniques du tissu cellulaire et des parois des vaisseaux qui

(1) Le phénomène que n'a pas pu voir Bichat est cependant des plus apparens, chaque fois qu'on met à découvert une anse intestinale et qu'on la met en contact avec du gaz oxygène, ou simplement avec l'air atmosphérique; quelques instans suffisent pour qu'il soit des plus évidens.

rampent çà et là dans ce tissu reçoivent une influence très-variée du contact des gaz, et que, selon la nature de cette influence, les fibres, se resserrant, se crispant plus ou moins, rendent ces parties plus ou moins perméables, soit aux fluides aériformes qui tendent à s'échapper du sang pour s'unir avec celui de l'emphysème, soit à ce dernier fluide, s'il tend à se combiner avec le sang : ce qui détermine sans doute les variétés que j'ai observées.

LXXXVII. Se fait-il une exhalation sur les surfaces muqueuses? L'analogie de la peau sembleroit l'indiquer, car il paroît bien prouvé que la sueur n'est point une transsudation par les pores inorganiques de la surface cutanée, mais bien une véritable transmission par des vaisseaux d'une nature particulière et continus au système artériel.

LXXXVIII. Il paroît d'abord que la perspiration pulmonaire qui s'opère sur la surface muqueuse des bronches, qui a tant de rapport avec celle de la peau, qui augmente et diminue suivant que celle-ci diminue ou augmente, et dont la matière est vraisemblablement de la même nature; il paroît, dis-je, que la perspiration pulmonaire se fait, au moins en partie, par le système des vaisseaux exha-

lans (1), et que si la combinaison de l'oxygène de l'air avec l'hydrogène du sang concourt à la produire pendant l'acte de la respiration, ce n'est qu'en très-petite quantité et pour la portion purement aqueuse; il faut au reste observer, à cet égard, que la dissolution du fluide muqueux qui lubrifie les bronches dans l'air sans cesse inspiré et expiré, fournit une portion considérable de cette vapeur insensible en été, mais remarquable en hiver, qui s'élève du poumon.

LXXXIX. Le suc intestinal, que Haller a spécialement considéré, mais qui paroît être en moindre quantité qu'il ne l'a estimé, les sucs gastrique et œsophagien, sont très-probablement déposés par voie d'exhalation sur leurs surfaces muqueuses respectives. Mais en général il est très-difficile de distinguer avec précision dans ces organes ce qui appartient au système exhalant, de ce qui est

---

(1) L'exhalation pulmonaire est en grande partie physique; elle dépend de la perméabilité des parois artérielles : on peut la faire varier à volonté sous le rapport de sa qualité et de sa nature. (Voyez mon *Mémoire sur la Transpiration pulmonaire*, et ma *Physiologie*, Tom. II.)

fourni par le système des glandes muqueuses, qui, comme nous l'avons dit, leur sont partout sous-jacentes. Aussi voit-on constamment les fluides muqueux de l'œsophage, de l'estomac, des intestins, se mêler avec les fluides œsophagien, gastrique, intestinal, etc.

XC. L'absorption des membranes muqueuses est évidemment prouvée par celle du chyle sur les surfaces intestinales, du virus vénérien sur le gland et le conduit de l'urètre, du virus variolique dont on frotte les gencives, de la portion séreuse de la bile, de l'urine, de la semence, lorsqu'elles séjournent dans leurs réservoirs respectifs. Lorsque, dans la paralysie des fibres charnues qui terminent le rectum, les matières s'accumulent à l'extrémité de cet intestin (affection commune chez les vieillards, et dont Desault citait beaucoup d'exemples), ces matières prennent souvent une dureté, effet probable de l'absorption des sucs qui s'y trouvent arrêtés. On a diverses observations d'urine presque totalement absorbée par la surface muqueuse de la vessie dans les obstacles insurmontables de l'urètre, etc. Quel que soit le mode de cette absorption, il paroît qu'elle ne se fait point d'une manière constante, non interrompue, comme celle

des membranes séreuses, où le système exhalant et le système absorbant sont dans une alternative continuelle d'action; mais qu'elle n'arrive que dans certaines circonstances, dont la plupart peut-être ne sont point dans l'ordre naturel des fonctions. Au reste, on a encore moins de données sur le mode de l'absorption muqueuse que sur celui de l'absorption cutanée, très-peu connu, comme on sait, et dont plusieurs révoquent même en doute l'existence.

### § X. *Remarques sur les affections des membranes muqueuses.*

XCI. Il n'est point de mon objet d'examiner les affections des membranes muqueuses; j'indiquerai seulement quelques phénomènes qui, dans ces affections, méritent, je crois, une attention particulière, et dont je propose l'explication aux médecins physiologistes.

XCII. Pourquoi, à la suite des inflammations dont elles sont le siége, les membranes muqueuses ne contractent-elles presque jamais des adhérences, comme cela arrive si souvent sur les surfaces séreuses? Pourquoi la surface interne de l'estomac, des intestins, de la vessie enflammée, ne se colle-t-elle pas alors

dans ses diverses portions, comme celle de la plèvre, de la tunique vaginale, etc. ?

XCIII. Pourquoi, dans les inflammations des membranes muqueuses, y a-t-il un écoulement abondant du fluide qui les humecte habituellement; ce qui constitue les diverses espèces de catarrhes, tandis que la source du fluide qui s'exhale des membranes séreuses est communément tarie dans les cas analogues? Cette seconde question répond-elle à la première?

XCIV. Pourquoi les polypes, espèce d'affection propre aux membranes muqueuses, et que jamais on n'observe sur les autres; pourquoi les polypes ne naissent-ils presque qu'à l'origine de ces membranes, dans le voisinage de la peau, comme dans le nez, le pharynx, le vagin, etc., et non dans leurs portions profondes, comme dans l'estomac, les intestins, etc.? Cela tient-il à la texture particulière qui caractérise, comme je l'ai démontré, les membranes muqueuses dans le voisinage des endroits où elles naissent de la peau, ou doit-on seulement attribuer ce fait aux causes plus nombreuses d'irritation qui agissent à l'origine des cavités?

XCV. Les aphthes ne sont-ils pas une affection inflammatoire isolée des glandes des mem-

branes muqueuses, tandis que les catarrhes sont caractérisés par une inflammation générale de toutes les parties de ces membranes?

## ARTICLE III.

### *Des Membranes séreuses.*

#### § Ier. *De l'étendue, du nombre des Membranes séreuses.*

XCVI. Les membranes séreuses, ou lymphatiques, ou cellulaires, occupent l'extérieur de la plupart des organes dont les membranes muqueuses tapissent l'intérieur : tels sont l'estomac, les intestins, la vessie, etc. Elles se rencontrent sur ceux sujets à de grands mouvements, à des frottements réciproques, comme sur les surfaces articulaires, sur les gaînes tendineuses; on les voit autour de tous les organes essentiels à la vie. Le cerveau, le cœur, les poumons, tous les viscères gastriques, les testicules, etc., en empruntent une enveloppe extérieure.

XCVII. Elles ne forment point, comme les membranes muqueuses, une surface partout continue sur les nombreux organes où elles se déploient; mais on les trouve toujours

isolées les unes des autres, n'ayant presque jamais de communication. Leur nombre est très-considérable. Ajoutez à celles des grandes cavités toutes celles des cavités articulaires des capsules tendineuses, et vous verrez que l'étendue de la surface séreuse, prise en totalité, et considérée comme somme de toutes ces membranes en particulier, surpasse de beaucoup la surface muqueuse, considérée aussi d'une manière générale.

XCVIII. Une considération suffit pour en convaincre. Les surfaces muqueuses et séreuses s'accompagnent dans un très-grand nombre de parties, comme à l'estomac, aux intestins, au poumon, à la vessie, à la vésicule, etc., de manière à y présenter à peu près la même étendue. Mais, d'une part, les surfaces muqueuses se prolongent là où les séreuses ne se rencontrent point, comme aux fosses nasales, à l'œsophage, à la bouche, etc., etc....; d'une autre part, il est un très-grand nombre de surfaces séreuses existant séparément des muqueuses, comme le péricarde, l'arachnoïde, les synoviales des articulations, celles des gaînes tendineuses. Or, si on compare l'étendue des surfaces séreuses isolées à celle des surfaces muqueuses aussi isolées,

on verra que l'une est bien supérieure à l'autre.

XCIX. Ces considérations, minutieuses en apparence, méritent cependant une attention spéciale, à cause du rapport de fonctions existant entre ces deux surfaces en totalité, rapport qui porte spécialement sur l'exhalation des fluides albumineux opérée par l'une, et la sécrétion des fluides muqueux dont l'autre est le siége. Au reste, en envisageant l'étendue de chaque membrane séreuse en particulier, on voit des variétés infinies depuis le péritoine, qui semblent avoir le maximum de surface, jusqu'aux membranes synoviales des cartilages du larynx, qui paraissent en présenter le minimum.

C. La surface séreuse, prise en totalité, comparée à la surface cutanée, lui est évidemment bien supérieure en largeur; en sorte que, sous ce rapport, la quantité de fluide albumineux sans cesse exhalée au-dedans paroît plus considérable que celle de l'humeur habituellement rejetée au-dehors par la transpiration insensible : je dis sous ce rapport, car diverses circonstances, en augmentant l'action de l'organe cutané, peuvent rétablir l'équilibre dans l'exhalation de ces deux fluides, dont l'un rentre par l'absorption dans le tor-

rent de la circulation, et dont l'autre est purement excrémentitiel. Je ne sais même si l'exhalation pulmonaire et cutanée réunies ne sont pas moindres que celle qui s'opère sur l'ensemble des surfaces séreuses (1).

### § II. *Division des membranes séreuses.*

CI. La classe des membranes séreuses comprend deux genres essentiellement distincts. Le premier se compose de la plèvre, du péricarde, du péritoine, de l'arachnoïde, de la tunique vaginale, etc., et en général de toutes les membranes des grandes cavités. Le second comprend, 1° les capsules des gaînes tendineuses, indiquées par Albinus, Monro, M. Sabattier, exposées par Haller, Junker, décrites par Fourcroy et par Sœmmering sous le nom de capsules *muqueuses*, nom qui donne une idée fausse de leur structure, et que celui de *synoviales* remplacerait avantageusement; 2° les membranes synoviales, que j'ai décrites

(1) Toutes ces idées sont conjecturales, puisque personne n'a jamais pu peser la quantité d'exhalation séreuse; mais le rapprochement de Bichat n'en est pas moins ingénieux.

dans les diverses articulations, et dont, je crois, personne n'avoit encore indiqué la structure ni les usages.

CII. Ce qui confond ces deux genres dans la même classe, c'est, 1° leur disposition extérieure commune en forme de sac sans ouverture; 2° leur texture cellulaire; 3° l'exhalation et l'absorption alternatives qui s'y opèrent. Ce qui établit entre eux une ligne bien réelle de démarcation, c'est que, 1° le fluide qui lubrifie les membranes de l'un et l'autre paroît différer dans sa composition, quoique beaucoup d'analogie le rapproche; 2° dans les diathèses hydropiques qui affectent simultanément le tissu cellulaire et les surfaces séreuses du péritoine, de la plèvre, etc., l'affection ne s'étend point aux membranes synoviales, ce qui indique une différence de structure, quoique nous ne connoissions pas bien cette différence. 3°. Réciproquement dans les hydropisies des articulations, affection en général assez rare; dans les ganglions, vraies hydropisies des capsules synoviales des tendons, il n'y a pas affection concomitante des membranes des grandes cavités.

## § III. *Organisation extérieure des membranes séreuses.*

CIII. Toute membrane séreuse représente un sac sans ouverture (1), déployé sur les organes respectifs qu'elle embrasse, et qui sont tantôt très-nombreux, comme au péritoine, tantôt uniques, comme au péricarde, enveloppant ces organes de manière qu'ils ne sont point contenus dans sa cavité, et que, s'il étoit possible de les disséquer sur leur surface, on auroit cette cavité dans son intégrité. Ce sac offre, sous ce rapport, la même disposition que ces bonnets reployés sur eux-mêmes, et dont la tête est enveloppée pendant la nuit; comparaison triviale, mais qui donne une idée exacte de la conformation de ces sortes de membranes.

CIV. D'après cette disposition générale, il est facile de concevoir que les membranes séreuses ne s'ouvrent jamais pour laisser pénétrer dans leurs organes respectifs les vaisseaux et les nerfs qui s'y rendent ou qui en sortent, mais que toujours elles se replient en les ac-

---

(1) Bichat a beaucoup trop généralisé cette idée.

compagnant jusqu'à l'organe, en leur formant ainsi une gaîne qui les empêche d'être contenus dans leurs cavités; ce qui prévient l'infiltration de la sérosité qui les lubrifie, infiltration qui auroit lieu à travers le tissu cellulaire voisin, surtout dans leur hydropisie, si, comme les membranes fibreuses, elles étoient percées de trous pour le passage de ces vaisseaux et de ces nerfs. Cette disposition, exclusivement remarquable dans les membranes qui nous occupent, est manifeste à l'entrée des vaisseaux des poumons, de la rate, des intestins, de l'estomac, des testicules, des articulations, etc. On la voit très-bien dans l'arachnoïde, membrane essentiellement séreuse, comme je le dirai.

CV. D'après l'idée générale que nous avons donnée de ces membranes, il est encore facile de concevoir comment presque toutes sont composées de deux parties distinctes, quoique continues, en embrassant, l'une, la surface interne de la cavité où elles se rencontrent, l'autre, les organes de cette cavité : ainsi il y a une plèvre costale et l'autre pulmonaire, une arachnoïde crânienne et une cérébrale, une portion de péritoine reployée sur leur organe gastrique et l'autre sur les parois abdo-

minales, une partie de la capsule synoviale des tendons embrassant le tendon, et l'autre revêtant sa gaîne à l'intérieur, etc.

CVI. Quoique les membranes séreuses soient isolées, cependant il existe quelquefois des communications entre elles : celle, par exemple, de la cavité épiploïque avec la cavité péritonéale, celle de la cavité arachnoïdienne avec la cavité de la membrane qui tapisse les ventricules. Quelques auteurs pensent qu'il existe des communications entre certaines capsules synoviales des tendons et l'intérieur des articulations voisines. Je n'ai jamais rien pu découvrir de semblable. Il n'est qu'un exemple de continuité entre les membranes séreuses et les muqueuses, celle qui, au moyen de la trompe de Fallope, existe entre le péritoine et la surface utérine. Comment la nature respective des deux membranes change-t-elle ici?

CVII. Toute membrane séreuse a l'une de ses deux surfaces libre, partout contiguë à elle-même, l'autre adhérente aux organes voisins. La première est remarquable, 1° par le poli qu'elle présente, 2° par la sérosité qui l'humecte, 3° par le glissement habituel qu'elle éprouve.

CVIII. Le poli de la surface libre des mem-

branes séreuses est un caractère qui les distingue spécialement. Tous les organes qui offrent cette disposition la doivent à l'enveloppe qu'ils en empruntent; le foie cesse d'être uni et reluisant à son bord diaphragmatique, où le péritoine l'abandonne ; il y a, sous ce rapport, une grande différence entre l'aspect de la face antérieure et celui de la face postérieure de l'intestin cœcum; la vessie est rugueuse partout où elle manque d'enveloppe péritonéale; les cartilages des côtes n'ont point le poli de ceux des articulations qu'embrasse la membrane synoviale, etc.

CIX. Cet attribut remarquable des membranes séreuses dépend-il de la compression exercée sur elles? Leur situation dans les lieux où elles sont exposées à un frottement continuel sembleroit le faire croire. Bordeu l'a prétendu lorsqu'il dit que toutes les parties du bas-ventre étoient primitivement enveloppées de tissu cellulaire, qui par la pression s'est changé ensuite en membranes; en sorte que le péritoine se forme partiellement sur chaque organe gastrique, et que ces parties diverses donnent naissance, en se réunissant, à la membrane générale. Cette explication de la formation du péritoine est applicable, selon

lui, à la plèvre, au péricarde et à toutes les membranes analogues.

CX. Si telle est la marche de la nature, 1° pourquoi, quel que soit l'âge auquel on examine le fœtus, trouve-t-on le péritoine et les membranes séreuses tout aussi développés que leurs organes correspondans? 2°. Comment se forment les replis nombreux de ces membranes, tels que le mésentère, l'épiploon, etc.? 3°. Pourquoi est-il des parties où elles n'existent pas, quoique ces parties soient exposées à un frottement égal à celui des parties où on les rencontre? Pourquoi, par exemple, la vessie en est-elle dépourvue sur les côtés, tandis que sa partie supérieure en est tapissée? 4°. Pourquoi ne se forme-t-il pas aussi des surfaces séreuses autour des gros vaisseaux du bras, de la cuisse, etc., qui impriment aux organes voisins un mouvement manifeste? 5°. Pourquoi l'épaisseur des membranes séreuses n'augmente-t-elle pas là où le mouvement est le plus fort, et ne diminue-t-elle pas là où il est le plus foible? Pourquoi, par exemple, l'épaisseur de la tunique vaginale égale-t-elle celle du péricarde? 6°. Comment, au-dedans, le frottement peut-il produire un corps organisé, tandis qu'au-dehors il désorganise con-

stamment l'épiderme? Comment allier la texture toute vasculaire-lymphatique des membranes séreuses avec la pression qui les produit?

CXI. L'impossibilité de résoudre ces nombreuses questions prouve que ce n'est point à une pression mécanique qu'il faut attribuer et la formation des membranes séreuses, et le poli de leur surface; que leur mode d'origine est le même que celui des autres organes; qu'elles commencent et se développent avec eux; que ce poli est un résultat manifeste de leur organisation, comme les villosités de la surface des membranes muqueuses dépendent de la texture de ces mêmes membranes. Que diroit-on d'un système où ces villosités seroient attribuées à la pression des aliments sur l'estomac, de l'urine sur la vessie, de l'air sur la pituitaire, etc., etc.?

CXII. Toute membrane séreuse est humide, à sa surface interne, d'un fluide presque identique à la sérosité du sang, dans le premier genre de ces membranes, telles que la plèvre, le péritoine, etc., d'une nature analogue, mais un peu plus composée pour le second genre, qui comprend la synoviale des articulations, des gaînes tendineuses, etc. Les orifices exha-

lants le versent sans cesse, et sans cesse il est repris par les absorbants. Sa quantité varie : simple rosée dans l'état naturel, il s'exhale en vapeurs lorsque les surfaces séreuses, mises à découvert, permettent à l'air de le dissoudre. Il est plus abondant dans les cadavres, parce que, d'une part, la transsudation qu'empêchoient les forces toniques s'opère facilement alors par la chute de ces forces, et remplace l'exhalation vitale, en transmettant mécaniquement, par leur pesanteur, les fluides des organes environnants aux diverses cavités séreuses; parce que, d'une autre part, cette même chute des forces toniques s'oppose à toute espèce d'absorption : de là la stase, l'accumulation de ce fluide. On sait jusqu'à quel point augmente sa quantité dans les diverses hydropisies, notamment dans celle du bas-ventre.

CXIII. Cette quantité ne varie-t-elle pas suivant les divers états des organes qu'enveloppent les membranes séreuses? On a dit, il y a long-temps, que la synovie s'exhaloit en plus grande abondance dans le mouvement des articulations que dans leur état de repos. Je n'ai sur ce point aucune donnée fondée sur l'expérience; mais je puis assurer avoir plu-

sieurs fois observé sur les animaux vivants que l'exhalation de la surface séreuse du bas-ventre n'augmente point pendant la digestion, ou du moins que si elle est plus grande, l'absorption devient plus active, et qu'ainsi la surface du péritoine n'est pas plus humide que dans un autre temps. J'ai ouvert la poitrine de plusieurs petits cochons d'Inde, après les avoir auparavant fait courir long-temps dans une chambre pour accélérer leur respiration, et je n'ai point remarqué non plus une humidité plus grande sur la plèvre.

CXIV. Quelle est la nature du fluide des cavités séreuses? Dans l'état pathologique, dans les diverses hydropisies, sa nature albumineuse est mise hors de doute par l'action du feu, de l'alcohol et des acides. Il est difficile de l'analyser dans l'état sain. Cependant Hewsson en ayant ramassé une cuillerée sur de grands animaux, a trouvé que sa composition étoit la même que celle du fluide circulant dans le système lymphatique, que celle de la sérosité du sang, c'est-à-dire aussi albumineuse. Les essais de cet auteur, dont tout paroît confirmer les résultats, ont cependant besoin d'être encore répétés.

CXV. Quant à l'humeur des surfaces ar-

ticulaires et des gaînes tendineuses, il paroît que, très-analogue à celle des cavités, elle en diffère cependant par la nature de l'albumine qu'elle contient. Voyez, à ce sujet, l'analyse qui en a été présentée dans les *Annales de chimie*.

CXVI. Le principal usage de ce fluide, en lubrifiant les surfaces, est d'empêcher les adhérences, inévitable effet, sans lui, du frottement qu'elles éprouvent. Ce frottement est continuel partout où se trouvent ces membranes. Comment les auteurs mécaniciens du siècle passé, qui dans l'économie organique ont tant attribué aux lois physiques, n'ont-ils pas imaginé de trouver dans ce frottement une des causes de la propagation de la chaleur animale? Comment ce frottement n'a-t-il pas été ajouté par eux à celui de la circulation?

CXVII. La surface externe des membranes séreuses adhère presque partout aux organes voisins; il est rare en effet de voir ces membranes isolées des deux côtés. L'arachnoïde à la base du crâne, et quelques autres exemples, font exception. Cette adhérence des membranes séreuses à leurs organes respectifs est toute différente de celle des membranes fibreuses. Dans celle-ci, le passage des vaisseaux unit

tellement les deux parties, que leur organisation semble commune, et que l'une étant enlevée, l'autre meurt presque toujours, comme on le voit dans le périoste par rapport aux os, etc. Au contraire, toute membrane séreuse est presque étrangère à l'organe qu'elle entoure; son organisation n'est point liée à la sienne.

CXVIII. J'examinerai plus bas les preuves de la première assertion, relative aux membranes fibreuses. Voici celles de la seconde par rapport aux séreuses. 1°. On voit très-souvent ces membranes abandonner et recouvrir tour à tour leurs organes respectifs. Ainsi les ligaments larges, très-éloignés de la matrice dans l'état ordinaire, lui servent de membrane séreuse pendant la grossesse; l'intestin qui se distend emprunte du mésentère une enveloppe, qui le quitte lorsqu'il se contracte; l'épiploon est tour-à-tour, comme l'a très-bien observé M. Chaussier, membrane flottante dans le bas-ventre, et tunique de l'estomac. Souvent l'enveloppe péritonéale de la vessie l'abandonne presque en totalité; le sac herniaire de ces énormes déplacements des viscères gastriques n'a-t-il pas primitivement servi à tapisser les parois du bas-ventre, etc.? Or, il est évi-

dent que, puisque les divers organes peuvent exister isolément de leurs membranes séreuses, il n'y a nulle connexion entre leur organisation réciproque. 2°. C'est toujours un tissu lâche, facile à se distendre en tous sens, qui sert de moyen d'union, et jamais un système vasculaire sanguin, comme dans la plupart des autres adhérences. 3°. L'affection d'un organe n'est point une conséquence nécessaire de celle de sa membrane séreuse, et réciproquement; souvent l'organe s'affecte sans que la membrane devienne malade. Par exemple, dans l'opération de l'hydrocèle, le testicule reste presque constamment intact au milieu de l'inflammation de sa tunique vaginale : l'inflammation de la membrane muqueuse des intestins n'est point une suite de celle de leur enveloppe péritonéale; et réciproquement, dans les diverses affections catarrhales aiguës des organes à membrane muqueuse au-dedans et séreuse au-dehors, on ne voit point celle-ci s'enflammer, etc. En un mot, les affections des membranes muqueuses sont partout très-distinctes de celles des séreuses, quoique le plus communément toutes deux concourent à la formation du même organe. Il est évident qu'une ligne de démarcation si réelle dans les

affections en suppose inévitablement une dans l'organisation ; la vie des membranes séreuses est donc entièrement isolée de celle de leurs organes correspondants.

CXIX. Cependant il est des cas où ces sortes de membranes cessent de présenter cette laxité d'adhérence, et où elles deviennent tellement unies aux organes qu'elles tapissent, que le scalpel le plus fin ne sauroit souvent les séparer. Voyez la tunique vaginale sur l'albuginée, les deux feuillets fibreux et séreux du péricarde, la synoviale sur les cartilages, l'arachnoïde sur la dure-mère et autres membranes dont il sera question à l'article des séro-fibreuses, etc. Telle est la connexion de ces diverses surfaces, que plusieurs ont été prises jusqu'ici pour une membrane unique. Il n'y a cependant pas plus d'identité d'organisation que là où les membranes séreuses sont plus foiblement attachées à leurs organes respectifs, comme on le voit au péritoine, à la plèvre, etc.

### § IV. *Organisation intérieure des membranes séreuses.*

CXX. Une couleur blanchâtre, reluisante, moins éclatante que celle des aponévroses ; une

épaisseur variable, sensible sur le foie, le cœur, les intestins, etc., à peine appréciable dans l'arachnoïde, l'épiploon, etc; une transparence remarquable toutes les fois qu'on décolle ces membranes dans une étendue un peu considérable, ou qu'on les examine là où elles sont libres par leurs deux faces, comme à l'épiploon : voilà leurs premiers caractères de structure.

CXXI. Toutes n'ont qu'un feuillet unique dont il est possible, aux endroits où il est épais, d'enlever des couches cellulaires, mais qu'on ne peut jamais nettement diviser en deux ou trois portions, caractère essentiellement distinctif de ceux des membranes muqueuses. L'action d'un vésicatoire appliqué sur leur surface externe préliminairement mise à nu, par exemple, sur une portion d'intestin fixée au-dehors dans un animal vivant, n'y fait point, comme à la peau, soulever une pellicule sous laquelle s'amasse la sérosité. J'ai plusieurs fois fait cet essai. Quelle est la composition immédiate de ce feuillet unique des membranes séreuses?

CXXII. Tout organe est en général un assemblage, 1° de tissu cellulaire, qui en est comme le moule, le canevas; 2° d'une ma-

tière particulière qui se dépose dans ce canevas, par exemple, de gélatine pour les cartilages, de gélatine et de phosphate calcaire pour les os, de fibrine pour les muscles, etc. ; 3° de vaisseaux apportant et rapportant cette matière de la nutrition ; 4° des nerfs. Ce qui rapproche les organes, ce sont donc l'organe cellulaire, les vaisseaux et les nerfs ; ce qui les distingue, c'est leur matière nutritive. Un os deviendroit muscle, si, sans rien changer à sa texture, la nature lui imprimoit la faculté de sécréter la fibrine et de s'en encroûter, au lieu de séparer et s'encroûter de phosphate calcaire. Or, les membranes séreuses ne paroissent point avoir à elles de matière nutritive distincte ; elles ne sont point, sous ce rapport, un organe *sui generis ;* elles ne sont tissues que du moule, du canevas des autres, et non pénétrées d'une matière qui les caractérise. Toutes formées de tissu cellulaire, elles ne diffèrent de ce tissu dans sa forme commune que par un degré de condensation, que par le rapprochement et l'union des cellules, qui se trouvent écartées dans l'état ordinaire.

CXXIII. Voici sur quelles preuves repose la réalité de cette texture toute cellulaire, que j'attribue aux membranes séreuses : 1°. Il y a

identité de nature là où il se trouve identité de fonctions et d'affections. Or, il est évident que les usages de ces membranes et du tissu cellulaire relativement à l'absorption et à l'exhalation continuelles de la lymphe sont absolument les mêmes, et que les phénomènes des diverses hydropisies leur sont absolument communs, avec la seule différence de l'épanchement dans les unes et de l'infiltration dans l'autre: L'insufflation de l'air dans le tissu sous-jacent à ces membranes finit presque par les ramener à un état cellulaire, lorsqu'elle réussit et qu'on la pousse un peu loin. 3°. La macération, comme l'a très-bien remarqué Haller, produit toujours le même effet, mais d'une manière plus sensible encore. 4°. Les divers kystes, les hydatides, etc., dont l'aspect, la texture, la nature même, sont absolument les mêmes que dans les membranes séreuses, comme nous le verrons, naissent toujours au milieu du tissu cellulaire, croissent à ses dépens, et en sont tous formés. 5°. Aucune fibre ne se rencontre dans les membranes séreuses, caractère distinctif des autres organes, et analogue à celui du tissu cellulaire.

CXXIV. D'après cette texture des membranes séreuses, il est évident que le système

lymphatique entre essentiellement dans leur formation, qu'elles ne sont même vraisemblablement qu'un entrelacement d'exhalants et d'absorbants; car on sait que l'organe cellulaire en est un assemblage; mais cette assertion, que dicte l'analogie, est appuyée encore sur des preuves directes. 1°. Le fluide des hydropisies des diverses cavités varie en densité et en couleur : or, Mascagni a toujours observé que les lymphatiques de leur voisinage contenoient un fluide exactement analogue. 2°. Deux cadavres ayant un épanchement sanguin dans la poitrine ont offert au même auteur les absorbants du poumon gorgés de sang. 3°. Dans un homme devenu emphysémateux à la suite d'un empoisonnement, les vaisseaux étoient distendus par l'air. 4°. Injectés dans le bas-ventre ou dans la poitrine, des fluides colorés se retrouvent bientôt après, dit-on, dans les lymphatiques voisins avec la même couleur. J'ai répété souvent cette expérience; le fluide injecté a été bientôt absorbé, mais non la matière qui le coloroit, en sorte que cette matière, plus condensée après l'absorption, teignoit la surface séreuse, les lymphatiques étant transparents comme à l'ordinaire. Il faut choisir en général l'abdomen pour ces sortes

d'expériences, parce que, très à nu sur le foie, les absorbants peuvent y être plus facilement examinés. Cette faculté absorbante se conserve quelque temps après la mort; mais on doit avoir soin, pour en obtenir alors plus sûrement l'effet, de conserver l'animal, s'il est à sang chaud, dans un bain à peu près à sa température: j'ai eu plusieurs fois l'occasion de m'assurer de cette vérité, et d'observer avec Cruikshanck que ce que dit Mascagni sur l'absorption des cadavres humains, quinze, trente, quarante-huit heures même après la mort, est au moins extrêmement exagéré *.

---

* N'est-ce point à la permanence de cette faculté absorbante après la mort, qu'il faut en partie attribuer la vacuité du système artériel qu'on observe alors? Souvent, en effet, les artères contiennent encore une assez grande quantité de la portion fibreuse du sang, ramassée en caillots, mais toujours la sérosité a disparu. Or, si, comme on l'a dit, la vacuité de ce système étoit entièrement due à un dernier effort pour pousser le sang dans le système veineux qui ne fait point de résistance, tandis que le sang de ce dernier système en trouve une très-grande dans la plénitude déterminée dans l'oreillette droite, par la non-action du poumon; si, dis-je, la vacuité des artères étoit toute due à une semblable

5°. Voici une expérience qui me sert, chaque année, à démontrer les absorbants : je fais macérer pendant cinq à six heures le cœur d'un bœuf dans l'eau ; au bout de ce temps, la membrane séreuse de cet organe, qui ne laissoit apercevoir que difficilement les vaisseaux, en paroît couverte. 6°. Lorsque les membranes séreuses s'enflamment, on voit les lymphatiques sous-jacents distendus, comme

---

cause, il semble que cette cause devroit s'exercer sur la portion fibreuse comme sur la sérosité ; que, dans ce dernier effort, le sang devroit passer dans son état naturel, et tout entier dans le système veineux. Lors donc qu'on trouve des caillots dans le sytème artériel, il est probable que les artères n'ayant point eu la force d'expulser tout le sang, celui-ci s'est décomposé ; que sa portion séreuse a été reprise par les absorbants qui s'ouvrent à leur surface interne, et que la fibreuse est restée, comme on le voit d'ailleurs dans la résolution de la plupart des ecchymoses. N'est-ce point là aussi ce qui arrive dans le cœur, lorsqu'il nous présente, après la mort, beaucoup de caillots fibreux et point de sérosité ? Au reste, toutes ces idées sont des conjectures que d'ultérieures recherches doivent confirmer (1).

(1) Ces phénomènes que Bichat cherche à expliquer, sont de purs résultats d'imbibition.

elles, par les globules rouges du sang, etc., etc. (1)

CXXV. Il paroît donc démontré, 1° que les absorbants s'ouvrent par une infinité d'orifices sur les membranes séreuses; 2° que leurs racines, mille fois entrelacées entre elles et avec les orifices des exhalants, concourent spécialement à former leur tissu; 3° que la difficulté de distinguer les pores absorbants et exhalants sur leurs surfaces n'est point une raison d'en nier l'existence, cette difficulté tenant, et à leur extrême ténuité, et à la direction oblique avec laquelle ils s'ouvrent entre les lames de ces membranes: aussi l'obliquité de l'insertion du conduit de Warthon, du cholédoque même, en rend-elle l'inspection très-difficile, quoique ces conduits soient infiniment plus considérables; 4° que, d'après cette structure, il faut

(1) Tout ce qui est inexact et même erroné dans cet article, tient à ce qu'à l'époque où écrivait l'auteur, toute absorption ou exhalation était attribuée à l'action vitale de prétendus vaisseaux nommés exhalans ou absorbans; on ignorait alors que ces phénomènes sont en très-grande partie physiques, et tiennent à la propriété d'imbibition, ainsi que je l'ai démontré par un grand nombre d'expériences.

regarder les membranes séreuses toujours disposées, ainsi que nous l'avons vu, en forme de sac sans ouverture, comme de grands réservoirs intermédiaires aux systèmes exhalant et absorbant, où la lymphe, en sortant de l'un, séjourne quelque temps avant d'entrer dans l'autre, où elle subit, sans doute, diverses préparations que nous ne connoîtrons jamais, parce qu'il faudroit l'analyser comparativement dans ces deux ordres de vaisseaux, ce qui est presque impossible, au moins pour le premier, et où enfin elle sert à divers usages relatifs aux organes autour desquels elle forme une atmosphère humide.

CXXVI. Entre-t-il des vaisseaux sanguins dans la structure des membranes séreuses? Ces vaisseaux sont très-nombreux autour d'elles, comme on le voit au péritoine, au péricarde, à la plèvre, etc.; ils rampent sur leur face externe, s'y ramifient: mais j'ai toujours douté qu'ils fissent réellement partie de leur tissu, et même je suis presque convaincu du contraire: les considérations suivantes appuient mon opinion. 1°. Dans les cas où ces vaisseaux sont injectés, on les enlève facilement avec le scalpel de la face externe de ces membranes, sans intéresser leur continuité; ce qu'il est

impossible de faire jamais dans les fibreuses ni les muqueuses. 2°. En examinant ces membranes là où elles sont libres par l'une et l'autre de leurs faces, aucun vaisseau sanguin n'y est sensible : l'arachnoïde à la base du crâne en fournit un exemple. 3°. Les vaisseaux changent fréquemment de rapport avec ces membranes. J'ai prouvé dans la note des pages 56 et 57, que lorsque l'épiploon s'applique sur l'estomac dans sa plénitude, les vaisseaux qu'il contient entre ses lames ne remontent point avec lui sur ce viscère, à cause de la grande coronaire stomachique qui s'y oppose. Lorsqu'on injecte des cadavres affectés de hernies volumineuses, on ne voit point les vaisseaux rampants dans l'état ordinaire, sur la surface du péritoine qui correspond à l'anneau, se prolonger inférieurement sur le sac herniaire. Il ne paroît pas que les vaisseaux que l'on observe dans les ligaments larges de la matrice les suivent dans le déplacement considérable qu'ils éprouvent lors de la grossesse, etc.

CXXVII. Je crois donc assez probable que les membranes séreuses n'ont point à elles des vaisseaux sanguins ; que ce qu'on appelle *artères du péritoine, de la plèvre*, etc., ne sont

que des troncs rampants sur leur surface externe, susceptibles de l'abandonner lorsqu'elles se déplacent, leur étant pour ainsi dire étrangers, n'entrant point immédiatement dans leur structure, à laquelle les systèmes absorbant et exhalant concourent presque seuls. Sans doute il existe des communications entre le système artériel et les membranes séreuses, au moyen des exhalants; mais rien de précis n'est encore connu sur la nature, la disposition, et même jusqu'à un certain point les fonctions de ces vaisseaux.

### § V. *Forces vitales des membranes séreuses.*

CXXVIII. Il y a une très-grande différence entre la sensibilité des membranes précédemment examinées et celles des membranes séreuses; celles-ci, profondément situées, constamment hors du contact de tout corps étranger, ne jouissent que d'un sentiment obscur; elles sont peu susceptibles de causer une impression douloureuse par leur irritation. Voilà pourquoi, lorsque dans un animal vivant on les met à découvert, et qu'on les irrite avec des agents chimiques ou physiques, l'animal

reste tranquille (1); mais l'action de ces excitants, qui, dans l'état d'intégrité de ces membranes, n'est d'abord pas sensible, devient bientôt très-pénible, très-douloureuse même, pour peu qu'elles restent exposées à l'air. Ce phénomène n'y est point, au reste, exclusivement observable. Tous les organes blancs, les tendons, les ligaments, les cartilages, en un mot, toutes les parties que Haller a appelées *insensibles*, ne font presque éprouver aucune sensation à l'animal par le contact des corps extérieurs, lorsque ce contact s'exerce dans leur état naturel, quand elles ont récemment été mises à découvert; mais si le séjour à l'air, ou d'autres causes, les irritent, les enflamment, elles deviennent d'une extrême sensibilité.

---

(1) Il est assez fréquent de rencontrer des animaux, et même des hommes, chez qui les surfaces séreuses sont d'une exquise sensibilité; chez d'autres, au contraire, on les jugerait insensibles; car aucun contact, piqûre, etc., n'excite de douleur. Il est difficile de juger de la sensibilité de ces membranes par les réactifs chimiques; car, en raison de leur perméabilité, les agens chimiques les traversent rapidement et vont agir sur les parties sous-jacentes qui sont souvent des nerfs.

CXXIX. Pour bien concevoir ce fait essentiel, remarquons qu'il est deux espèces de sensibilité, l'une purement organique, l'autre de relation. La sensibilité organique est cette faculté par laquelle un organe reçoit l'impression d'un corps qui agit sur lui, sans transmettre cette impression au centre commun : ainsi, les glandes sont sensibles à la présence du sang qui y aborde; les conduits excréteurs, à celle des fluides qu'ils contiennent, etc. Sur cette espèce de sensibilité roulent les phénomènes de la digestion, de la circulation, de la respiration, des sécrétions, de l'absorption, de la nutrition, etc.; elle préside à la vie intérieure, à la vie organique, à celle qui est destinée à composer et à décomposer sans cesse l'animal, à assimiler et à rejeter les substances qui le nourrissent. La sensibilité de relation est celle par laquelle nos organes sont susceptibles non-seulement de recevoir l'impression des corps qui agissent sur eux, mais encore de rapporter cette impression au *sensorium commune;* c'est par cette sensibilité que l'animal est en rapport avec tout ce qui l'environne; c'est d'elle que dépendent les phénomènes de l'action des sens, du cerveau, etc.; c'est elle qui préside à la vie extérieure ou animale, ainsi appelée,

parce que les animaux seuls en sont doués, l'autre leur étant commune ainsi qu'aux végétaux (1).

CXXX. La sensibilité organique est le principe, l'élément de la sensibilité de relation : c'en est pour ainsi dire le premier degré ; en sorte que lorsqu'elle augmente beaucoup dans un organe, elle prend le caractère de sensibilité de relation, et cet organe rapporte au centre commun les impressions qu'il reçoit et qu'auparavant il n'y transmettoit pas, ou qu'il n'y rapportoit que très-confusément. Or, il est évident que l'effet de l'inflammation est d'exalter dans les parties leur sensibilité organique, de la faire passer par conséquent à l'état de sensibilité de relation. D'après cela, il est facile de concevoir comment les tendons, les os, les cartilages, les membranes séreuses, et autres organes appelés *insensibles* par Haller, ne font éprouver aucune sensation pénible à

---

(1) La sensibilité organique est un être imaginaire dont Bichat a souvent abusé en cherchant à expliquer des phénomènes inexplicables. Dire qu'elle est un premier degré de la sensibilité animale ou cérébrale, c'est faire un paradoxe sans aucune espèce de fondement.

l'animal, lorsqu'on les irrite immédiatement après les avoir mis à découvert. En effet, comme ils sont alors dans leur état naturel, et que dans cet état la sensibilité organique est leur seul partage, ils ne peuvent transmettre au cerveau d'autres impressions que l'impression générale du tact. Mais s'ils restent à nu pendant quelque temps, l'air les enflamme, la sensibilité organique se transforme en celle de relation; tout contact d'un corps étranger sur eux devient et perceptible et douloureux pour l'animal (1).

CXXXI. Comment la nature, en augmentant ainsi dans une partie la sensibilité organique, la transforme-t-elle en sensibilité de relation? Comment se fait ce passage de l'une à l'autre? Contentons-nous d'énoncer le fait sans soulever le voile qui en couvre le principe. Toute doctrine des forces vitales ne peut jamais être qu'une série de données fondées sur l'observation. Indiquer les phénomènes,

---

(1) Ceci est beaucoup trop général : il arrive souvent au contraire qu'au milieu d'une large plaie en suppuration, on trouve les tendons, cartilages, aponévroses, complètement insensibles, comme dans l'état le plus sain.

s'abstenir même souvent de rechercher la connexion qu'ils ont entre eux, c'est presque toujours ici ce que nous avons à faire (1). J'observe, au reste, que mille causes, autres que le contact de l'air, en enflammant les membranes séreuses, peuvent exalter leur sensibilité organique, et la transformer en sensibilité de relation, quoique ces membranes ne soient pas mises à découvert. L'histoire de leurs phlegmasies est à consulter sur ce point.

CXXXII. Est-ce à l'excès de la sensibilité des membranes muqueuses sur celle des membranes séreuses, qu'il faut attribuer le phénomène suivant? Lorsque les premières sortent au-dehors, dans les chutes de l'anus, du vagin, etc., elles conservent toujours à-peu-près le degré de chaleur qui leur est naturel, à moins qu'il n'y ait étranglement. Les secondes, au contraire, sont-elles mises à nu dans une plaie, comme on le voit dans les anses d'intestins retirées du ventre d'un animal, elles se refroidissent bientôt, restent long-temps à un

(1) Les principes qu'émet ici Bichat sont très-sages et vraiment philosophiques; il est à regretter que son imagination active l'ait trop souvent conduit à s'en écarter.

degré de température inférieur, et ne reprennent celui qui leur est ordinaire que lorsque l'inflammation commence à survenir et exalte leur sensibilité.

CXXXIII. J'ai fait à cet égard une remarque qui prouve bien ce qui a été avancé plus haut, c'est-à-dire l'isolement de la vie des membranes séreuses d'avec la vie des organes qu'elles embrassent. En effet, quoique l'anse de l'intestin restée ainsi à l'air se refroidisse au-dehors, cependant la portion correspondante de membrane muqueuse conserve sa chaleur, comme on peut s'en assurer en fendant l'intestin et y introduisant le doigt; et même si on retire une portion du tube intestinal, qu'on la fende de manière à ce qu'elle présente en même temps à l'air une surface séreuse et une surface muqueuse, l'une est déjà froide, que l'autre n'a encore rien perdu de sa température habituelle (1).

---

(1) Le phénomène dont parle Bichat tient au mode de circulation du sang dans les deux membranes: dans la séreuse, le sang est très-peu abondant, et passe privé de ses parties colorante et fibrineuse; sa marche est lente, et sa quantité peu considérable. Dans les muqueuses, au contraire, les vaisseaux san-

CXXXIV. Les forces toniques des membranes séreuses sont caractérisées, 1° par l'absorption qui s'y opère, et à laquelle président tellement ces forces, que dès qu'une cause quelconque frappe ces membranes d'atonie, l'absorption cesse et l'hydropisie survient; 2° par la contraction lente et graduée qu'elles éprouvent à la suite de l'évacuation naturelle ou artificielle des fluides de ces hydropisies; 3° par l'augmentation manifeste et subite de ces forces toniques, dans le cas où ces collections aqueuses sont tout-à-coup évacuées, ou repassent avec rapidité dans le torrent circulatoire; 4° par l'analogie du tissu cellulaire, qui, identique dans sa nature et ses propriétés vitales avec les membranes séreuses, jouit, comme on sait, d'une tonicité très-prononcée en certains endroits, au dartos, par exemple.

---

guins sont très-nombreux, fort gros comparativement à ceux des séreuses; le sang en totalité les traverse. Rien d'extraordinaire donc qu'elles conservent plus long-temps la chaleur : toutefois, malgré ces conditions circulatoires avantageuses, ces membranes se refroidissent presqu'aussi promptement que les séreuses.

CXXXV. Les membranes séreuses sont douées d'une extensibilité beaucoup moins étendue que ne semblent le faire croire, au premier coup d'œil, les énormes dilatations dont elles sont susceptibles en certains cas. Le mécanisme de leur dilatation le prouve évidemment. Ce mécanisme tient à trois causes principales: 1° au développement des plis qu'elles forment, et c'est ici la plus influente des trois causes. Voilà pourquoi le péritoine, celle de toutes les membranes de cette classe la plus exposée aux dilatations, à cause de la grossesse, des hydropisies, des engorgements viscériques, là plus fréquents qu'ailleurs; voilà, dis-je, pourquoi le péritoine présente un si grand nombre de ces replis. Voilà encore pourquoi on les observe surtout autour des organes sujets à des alternatives habituelles de contraction et de resserrement, comme autour de l'estomac, des intestins, de la matrice, de la vessie: très-manifestes dans ce premier état, ils sont apparents dans le second. 2°. L'ampliation des cavités séreuses tient aux déplacements dont leurs membranes sont susceptibles. Ainsi, lorsque le foie grossit considérablement, sa membrane séreuse augmente en partie son étendue aux dépens de celle du dia-

phragme, qui, tiraillée, se décolle et s'applique sur le viscère engorgé. J'ai vu, dans un anévrysme du cœur, le péricarde, qui n'avoit pu que très-peu céder, être détaché en partie de la portion des gros vaisseaux qu'il recouvre. 3°. Enfin ces membranes subissent dans leur tissu une distension, un allongement réels. Mais c'est en général la cause la moins sensible de l'ampliation de leur cavité; ce n'est même que dans les ampliations considérables qu'elle a une influence marquée; dans les cas ordinaires, les deux premières causes suffisent presque toujours.

CXXXVI. Remarquons, en passant, que l'augmentation d'étendue d'une partie de l'organe cutané a souvent beaucoup d'analogie avec celle des surfaces séreuses. Par exemple, dans les sarcocèles extrêmement volumineux, la peau qui les recouvre s'accommode à leur étendue, 1° par le développement des plis du scrotum; 2° par le tiraillement de la peau de la verge, de la partie supérieure des cuisses, qui s'applique sur la tumeur; 3° par une extension réelle de celle qui correspond, dans l'état ordinaire, au testicule.

## § VI. *Sympathies des membranes séreuses.*

CXXXVII. J'ai divisé les sympathies en trois classes ; savoir, 1° en sympathies de sensibilité, ou en celles qui, à l'occasion de l'irritation d'une partie, déterminent une douleur ou un sentiment quelconque dans une autre partie ; 2° en sympathies d'irritabilité, que caractérise la contraction d'un organe musculeux, à la suite de l'application d'un stimulus sur un autre organe plus ou moins éloigné ; 3° en sympathies de tonicité, qui se manifestent quand un organe étant excité, un autre reçoit un surcroît de forces toniques. Je ne connois pour les membranes séreuses que les phénomènes sympathiques de la première et de la seconde classe.

CXXXVIII. 1°. On observe dans la frénésie où l'arachnoïde est irritée une extrême sensibilité de l'œil et de l'oreille ; 2° dans l'opération de l'hydrocèle par l'injection, l'irritation de sa tunique vaginale est souvent accompagnée de douleurs très-vives dans la région lombaire ; 3° l'affection inflammatoire de la plèvre d'un côté est fréquemment la cause d'une douleur dans la plèvre du côté opposé, sans que dans

les cadavres de ceux où cette douleur a eu lieu on observe une inflammation de ce côté, etc., etc. Voilà des sympathies de sensibilité.

CXXXIX. Les sympathies de tonicité sont caractérisées dans les membranes séreuses par les phénomènes suivants : 1° quand une portion même très-petite du péritoine est irritée, comme dans le pincement d'un point de la surface intestinale, souvent la totalité de la membrane s'enflamme. 2°. L'inflammation de la plèvre a déterminé quelquefois, comme l'observe Barthez, celle du cerveau, et réciproquement ; l'inflammation des deux plèvres se succède assez souvent, et l'affection de l'une naît alors sympathiquement de celle de l'autre. 3°. Si l'on irrite une portion du mésentère d'un reptile, toutes les parties voisines reçoivent un surcroît de forces toniques, surcroît qui change tout-à-coup la direction que ces forces imprimoient aux humeurs, et fait que le point irrité devient le centre de la circulation capillaire de la partie. Haller, Fontane et plusieurs autres ont répété ces expériences. Dans tous ces cas, et divers autres que je pourrois ajouter, il y a évidemment surcroît de tonicité dans un point autre que celui irrité. Barthez classe ces phé-

nomènes et autres analogues parmi les sympathies des vaisseaux sanguins.

### § VII. *Fonctions des membranes séreuses*

CXL. J'ai indiqué les fonctions des membranes séreuses relatives au système lymphatique; j'ai montré ces membranes comme de grands réservoirs intermédiaires aux systèmes exhalant et absorbant, où la lymphe se prépare, s'élabore, etc. Il me reste à indiquer leurs usages relatifs aux divers organes sur lesquels on les voit se déployer.

CXLI. Le premier de ces usages est sans doute de former autour des organes essentiels une limite qui les isole de ceux de leur voisinage. Remarquez en effet tous les viscères principaux, le cœur, le poumon, le cerveau, les viscères gastriques, les testicules, etc. : bornés par leur enveloppe séreuse, suspendus au milieu du sac qu'elle représente, ils ne communiquent qu'à l'endroit où pénètrent ces vaisseaux, avec les parties adjacentes; partout il y a contiguité et non continuité.

CXLII. Cet isolement de position coïncide très-bien avec l'isolement de vitalité qu'on re-

marque dans tous les organes, et notamment dans ceux que nous venons d'indiquer. Chacun a sa vie propre, laquelle est le résultat d'une modification particulière de la sensibilité, de la tonicité, de l'irritabilité; modification qui en établit nécessairement une dans la circulation, la nutrition, la température. Aucune partie ne sent, ne se meut, ne se nourrit comme une autre, à moins que celle-ci n'appartienne à un même système. Chaque organe exécute en petit les phénomènes qui se passent en grand dans l'économie; chacun prend dans le torrent circulatoire l'aliment qui lui convient, digère cet aliment, rejette au-dehors dans la masse du sang la portion qui lui est hétérogène, s'approprie celle qui peut le nourrir: c'est la digestion en abrégé. Sans doute qu'ils vouloient donner une idée de cette vérité si bien développée par Bordeu, les anciens qui disoient que la matrice est un animal vivant dans un autre animal. C'est donc un usage bien important des membranes séreuses que de contribuer, en rendant indépendante la position de leurs organes respectifs, à l'indépendance des forces vitales, de la vie, des fonctions de ces organes. N'oublions pas d'envisager sous le même point

de vue l'atmosphère humide dont elles les environnent sans cesse.

CXLIII. Une seconde fonction des membranes séreuses, c'est de faciliter le mouvement des organes. Observons, à cet égard, que la nature s'est ménagé deux moyens principaux pour remplir ce but; savoir, les membranes et le tissu cellulaire. En distribuant au-dehors le second de ces moyens, elle a spécialement destiné le premier aux mouvements internes; le poli, l'humidité des surfaces séreuses leur sont singulièrement favorables.

CXLIV. Ces mouvements internes ne sont considérés ordinairement que d'une manière isolée, que relativement aux fonctions de l'organe qui les exécute, que par rapport à la circulation, pour le cœur; à la respiration, pour le poumon; à la digestion, pour l'estomac, etc.: mais il faut les envisager aussi d'une manière générale; il faut les regarder comme portant dans toute la machine une excitation continuelle, qui soutient, anime les forces et l'action de tous les organes de la tête, de la poitrine et du bas ventre, lesquels reçoivent moins sensiblement que les organes des membres l'influence des mouvements extérieurs. Ce sont ces mouvements internes qui excitent, entre-

tiennent, développent au-dedans les phénomènes nutritifs, comme au-dehors les mouvements des bras, des cuisses favorisent la nutrition des muscles qui s'y trouvent, ainsi qu'on le voit d'une manière sensible chez les boulangers, les mécaniciens et autres artistes qui exercent plus particulièrement telle ou telle partie. C'est ainsi que les membranes séreuses contribuent indirectement à la nutrition, à l'accroissement de leurs viscères respectifs; mais jamais elles n'ont sur cette nutrition une influence directe, parce que, comme je l'ai dit ailleurs, leur organisation, leur vie sont différentes de la vie et de l'organisation de ces viscères.

CXLV. Doit-on, comme quelques-uns, regarder les membranes séreuses comme servant d'une espèce de moule qui détermine la forme extérieure de l'organe qu'elles entourent? On repoussera cette idée, si l'on considère, 1° la laxité de leurs adhérences; 2° la facilité avec laquelle elles quittent leurs organes et viennent de nouveau les recouvrir, suivant qu'ils sont en contraction ou en dilatation; 3° la disposition de plusieurs, qui n'embrassent qu'en partie ces organes, comme on le voit à la vessie, au cœcum, etc.

CXLVI. Je n'indique point les usages particuliers de chacune, ceux de la plèvre, par exemple, relativement à la respiration, qu'elle favorise par l'écartement de la portion costale d'avec la pulmonaire, etc.

## § VIII. *Remarques sur les affections des membranes séreuses.*

CXLVII. Voici quelques questions, sur la solution desquelles des connoissances plus étendues que celles que j'ai présentées sur les membranes séreuses, pourront peut-être influer un jour.

CXLVIII. Pourquoi les surfaces séreuses inférieures, telles que la tunique vaginale et notamment le péritoine, sont-elles plus fréquemment le siége des hydropisies, que les surfaces supérieures, telles que la plèvre, le péricarde, et surtout l'arachnoïde?

CXLIX. Pourquoi, dans la diathèse hydropique de ces diverses membranes et du tissu cellulaire, une affection analogue ne se manifeste-t-elle pas dans les membranes synoviales des articulations et des gaînes tendineuses? A quelle variété précise d'organisation cette différence tient-elle?

CL. Quel rapport y a-t-il entre l'exsudation purulente et visqueuse des membranes séreuses enflammées, et l'augmentation de sécrétion qui, dans le même cas, survient dans les glandes des membranes muqueuses?

CLI. N'y a-t-il pas un parallèle exact à établir, 1° entre les adhérences des membranes séreuses qui résultent de l'inflammation, et celles de la réunion des plaies par première intention? Ces adhérences ne sont-elles pas, dans l'un comme dans l'autre cas, l'effet de l'inflammation à son premier période? 2°. Entre l'exsudation purulente de ces membranes et la suppuration des plaies non réunies, l'une et l'autre ne sont-elles pas l'effet du second période inflammatoire? Si l'identité de ces phénomènes est reconnue, ne dépend-elle pas de l'identité de structure des membranes séreuses et du tissu cellulaire, agent essentiel de la réunion et de la suppuration des plaies?

CLII. Lorsqu'il se rencontre des adhérences sur les membranes séreuses dans une surface un peu large, l'exhalation lymphatique devient-elle en proportion plus abondante sur les autres surfaces non adhérentes?

CLIII. Se forme-t-il dans les articulations, sur les surfaces synoviales, de ces espèces de

membranes contre nature, si communes à la suite de l'inflammation de la plèvre, de l'arachnoïde, etc., etc.?

## ARTICLE IV.

### *Membranes fibreuses.*

#### § Ier. *Étendue, nombre des membranes fibreuses.*

CLIV. Les membranes fibreuses sont très-multipliées dans l'économie animale. Les organes qu'elles entourent n'ont point entre eux des analogies, comme ceux que revêtent les membranes séreuses, et qui tous sont remarquables par des mouvements plus ou moins manifestes, ou comme les parties sur lesquelles se déploient les membranes muqueuses, qui sont partout en contact avec des corps hétérogènes à l'animal. On rencontre ces sortes de membranes à l'extérieur des os, de l'œil, du testicule, de la verge, du rein, etc. On les voit se déployer sur la circonférence des membres, qui en empruntent une forte enveloppe, dans l'interstice des muscles, autour des surfaces articulaires; car il faut ranger parmi elles les aponévroses, les capsules fibreuses des articulations, etc.

CLV. Il y a entre toutes ces membranes une continuité remarquable. Le périoste semble être leur point commun de réunion; presque toutes en naissent, y aboutissent, ou communiquent avec lui par divers prolongements. La dure-mère, en sortant par les trous nombreux de la base du crâne, se continue avec lui et s'unit à la sclérotique, en envoyant à tous deux le feuillet; la membrane du corps caverneux entrelace ses fibres avec les siennes sous l'ischion: il en est de même dans toutes les capsules fibreuses qui se fixent en haut et en bas de l'articulation. Toutes les aponévroses viennent presque y aboutir, soit qu'elles enveloppent un membre en totalité, soit qu'elles fournissent aux muscles des gaînes, des points d'insertion ou de terminaison. Le péricondre du larynx, la tunique albuginée, celle qui entoure le rein, semblent presque seules avoir une existence isolée. Il suit de là qu'on peut concevoir la surface muqueuse, comme la surface fibreuse, d'une manière générale, c'est-à-dire, se prolongeant partout, appartenant en même temps à une foule d'organes, distincte sur chacun par sa forme, sa texture, sa disposition, mais se continuant dans le plus grand nombre,

ayant presque partout des communications. Cette manière de l'envisager paraîtra plus naturelle encore, si l'on considère que le périoste, aboutissant général des diverses portions de cette surface, est lui-même partout continu sur les articulations, soit au moyen des capsules fibreuses qui unissent celui d'un des deux os à celui de l'autre, comme à l'humérus, au fémur, etc., soit au moyen des ligaments latéraux, qui remplissent cet usage dans les articulations, où, comme à celle du genou, on ne trouve point de capsule fibreuse, mais seulement un sac synovial. En considérant ainsi la surface fibreuse, elle a une étendue égale, au moins, et peut-être supérieure à celle des surfaces séreuses et muqueuses.

CLVI. L'étendue particulière de chaque portion de cette surface est en général proportionnée à celle de l'organe qu'elle entoure. On ne voit point la sclérotique, l'albuginée, le périoste, former de nombreux replis comme le péritoine, la plèvre, etc., ou comme la portion de la surface muqueuse qui revêt les intestins grêles; c'est un caractère distinctif des membranes fibreuses, caractère auquel la dure-mère seule fait exception, par les prolongements

qu'elle envoie entre les lobes du cerveau, ceux du cervelet, et entre ces deux portions principales de la masse cérébrale.

### § II. *Division des membranes fibreuses.*

CLVII. Quoique, presque partout continues, les membranes fibreuses ne fassent pour ainsi dire qu'un même tout, qu'un organe unique, il existe cependant entre elles des différences assez marquées pour les diviser en deux grandes classes. Je range dans l'une, 1° les aponévroses, qu'on peut diviser en aponévroses d'enveloppe, telles que celles qui entourent la cuisse, la jambe, le bras, l'avant-bras, etc., et en aponévroses d'insertion : ce sont celles qui, interposées entre les fibres charnues, leur donnent naissance, en se continuant avec elles; 2° les capsules fibreuses des articulations, telles que celles du fémur, de l'humérus, espèces de membranes que les anatomistes ont beaucoup trop multipliées, et qui, comme je le démontrerai ailleurs, n'existent que dans le très-petit nombre d'articulations, la plupart n'étant pourvues que de membranes synoviales; 3° les gaînes fibreuses des coulisses des tendons.

CLVIII. Je rapporte à la seconde classe des membranes fibreuses le périoste, la dure-mère, l'enveloppe du corps caverneux, celle du rein, la sclérotique, l'albuginée, la tunique interne de la rate, etc. Toutes ces membranes sont remarquables et distinctes de celles de la classe précédente, 1° par l'immédiate connexion qu'elles ont avec l'organe qu'elles entourent; 2° parce qu'elles font pour ainsi dire partie de sa structure, les autres étant presque étrangères aux parties sur lesquelles elles se déploient, et ayant une vie très-indépendante de la leur; 3° par divers autres caractères qui vont être l'objet de nos recherches dans les paragraphes suivants.

### § III. *Organisation extérieure des membranes fibreuses.*

CLIX. Je vais indiquer d'abord les caractères généraux d'organisation extérieure qui conviennent à toutes les membranes fibreuses; j'exposerai ensuite ceux de chacune des deux classes où elles ont été distribuées. 1°. Toute membrane fibreuse a ses deux faces partout continues aux parties voisines, toujours adhérentes, jamais libres, comme on le voit dans

l'une des faces des membranes séreuses et des muqueuses, jamais par conséquent humectées d'un fluide particulier, comme ces deux classes de membranes en présentent encore un exemple. 2°. La plupart représentent des espèces de sacs où sont contenues diverses parties. Ainsi le *fascia-lata* forme à la cuisse une enveloppe ajoutée à celle des téguments; l'albuginée en présente une au testicule, la sclérotique à l'œil, le périoste à l'os, les capsules fibreuses à la membrane synoviale, etc. 3°. Cette enveloppe est percée de diverses ouvertures pour le passage des vaisseaux et des nerfs qui se rendent aux parties sous-jacentes ou qui en sortent, caractère distinctif de celui des membranes séreuses, qui se replient toujours et ne s'ouvrent jamais pour laisser pénétrer les vaisseaux aux organes qu'elles embrassent. Ces ouvertures, formées par le simple écartement des fibres, sont en général plus grandes que le diamètre des vaisseaux correspondants; ce qui empêche qu'ils ne soient pincés, étranglés en diverses circonstances.

CLX. Les caractères d'organisation extérieure propres aux membranes fibreuses de la première classe, varient suivant les genres compris dans cette classe, suivant qu'on observe

ces caractères dans les aponévroses, les capsules articulaires ou les gaînes tendineuses. Les aponévroses d'enveloppe présentent une forme très-variable, suivant la partie qu'elles embrassent : tantôt, disposées en forme de gaînes cylindriques, comme aux membres; tantôt aplaties en manière de toile, comme au-devant des muscles abdominaux, elles sont toutes remarquables par leur continuité avec certains muscles, au moyen desquels l'animal leur imprime le degré de tension convenable pour borner ou faciliter les mouvements de la partie. Chacun a, pour ainsi dire, ses muscles tenseurs, dont la contraction, graduée à volonté, fait varier aussi à volonté l'état où elle se trouve. Cette loi d'organisation extérieure est évidente dans l'insertion, 1° des articulaires et des deux portions frontale et occipitale à la toile épicrânienne; 2° des muscles droits à l'aponévrose abdominale antérieure, au moyen des intersections tendineuses; 3° du grand pectoral et du grand dorsal à la brachiale, du biceps à l'antibrachiale; 4° du grêle de l'avant-bras à la palmaire; 5° du grand fessier, du *fascia-lata*, etc., à l'aponévrose du même nom; 6° des demi-tendineux, demi-membraneux et biceps à la tibiale; 7° des

petits dentelés postérieurs, à celle qui recouvre les muscles des gouttières vertébrales, etc., etc.

CLXI. Cette disposition a l'avantage, non-seulement de diminuer ou d'augmenter en général l'extension des aponévroses, mais encore de la proportionner avec précision à la contraction des muscles. En effet, comme la plupart de ceux énoncés ci-dessus sont les agents essentiels du mouvement de la partie où ils se trouvent, il est évident que cette partie ne peut fortement se mouvoir sans que son aponévrose ne soit tendue avec force; car l'action d'un muscle sur l'aponévrose ne s'isole pas de celle qu'il exerce sur le membre. Ainsi le biceps, en fléchissant violemment l'avant-bras, distend nécessairement avec violence l'aponévrose antibrachiale. Or il est facile de concevoir l'avantage de la distension des aponévroses d'enveloppe pendant la contraction des muscles sous-jacents, soit pour ajouter à leur force en les comprimant un peu, soit pour prévenir tout déplacement de leurs fibres, déplacement assez fréquent dans les jumeaux et le solaire, qui n'ont point une enveloppe aponévrotique correspondante par sa résistance à l'énergie de leurs mouvements. Ce dé-

placement donne lieu à une douleur vive, à une suspension momentanée de mouvement, phénomènes qui forment la crampe.

CLXII. Toute capsule fibreuse présente une organisation extérieure telle, qu'on la voit former une espèce de cylindre creux, dont les deux extrémités embrassent les deux têtes osseuses, en se continuant avec le périoste. Souvent elle est percée, non-seulement des trous ordinaires pour le passage des vaisseaux, comme les membranes fibreuses en général, mais encore d'ouvertures considérables, pour transmettre des tendons, qui vont s'implanter entre elle et la membrane synoviale. On en trouve un exemple sensible dans le rapport du sous-scapulaire avec la capsule de l'humérus.

CLXIII. Les gaînes tendineuses, remarquables surtout aux faces palmaire et plantaire des doigts de la main et du pied, représentent en général la moitié d'un cylindre plus ou moins long, dont chaque bord, fixé à ceux des phalanges, y naît du périoste ou s'y entrelace avec lui. L'os complète la cavité que traverse le tendon, et que revêt en totalité la membrane synoviale.

CLXIV. Les caractères d'organisation exté-

rieure de la seconde classe de membranes fibreuses, du périoste, de la sclérotique, de l'albuginée, diffèrent beaucoup des précédents. Ces sortes d'enveloppes correspondent au-dehors par un tissu lâche aux organes qui les entourent. Ordinairement embrassées par les muscles, elles permettent facilement, sous ce rapport, leurs mouvements divers et prennent souvent à l'endroit où le frottement est considérable une texture cartilagineuse, par l'exhalation de la gélatine entre leurs fibres, qui s'en encroûtent. Cette disposition est improprement désignée sous le nom de *périoste endurci*, quand c'est cette membrane qui la présente.

CLXV. La surface interne de ces membranes, intimement unie à l'organe qu'elles entourent, y envoie divers prolongements, qui identifient, pour ainsi dire, leur existence à la sienne. Une foule de fibres se détachent du périoste et pénètrent dans l'os; la dure-mère y envoie aussi de nombreux filaments; de l'albuginée, de l'enveloppe du corps caverneux, de la tunique propre de la rate, partent des appendices fibreuses, qui, s'entre-croisant en divers sens au-dedans de l'organe, forment comme le canevas, la charpente, autour des-

quels s'arrangent et se soutiennent ses autres parties constituantes.

CLXVI. D'après cela, nous devons considérer la membrane elle-même comme le moule qui détermine la forme et la grandeur de l'organe. Aussi on le voit, lorsqu'elle vient à être enlevée, pousser çà et là d'irrégulières végétations. Le cal, dans les cas de déplacement trop considérable pour permettre le prolongement du périoste sur les surfaces divisées, est inégal, raboteux, hérissé d'aspérités, etc. La figure du testicule s'altère, dès que sa tunique albuginée a été intéressée dans un point quelconque, etc. C'est là un caractère distinctif de celui des membranes séreuses, qui peuvent, sans causer aucune lésion dans la forme de leur organe respectif, l'abandonner, comme nous l'avons vu, dans une partie plus ou moins grande de son étendue, souvent même en totalité.

### § IV. *Organisation intérieure des membranes fibreuses.*

CLXVII. Quelle que soit la classe à laquelle elles appartiennent, les membranes fibreuses ont toujours à-peu-près la même organisation. Leur couleur, d'un gris foncé sur le plus grand nombre, devient sur les aponévroses d'un

blanc resplendissant. Toutes, lorsqu'elles sont desséchées, sont, comme les tendons, exposées aussi à la dessiccation, jaunâtres, demi-transparentes, élastiques; leur épaisseur est moyenne entre celle des membranes séreuses et celle des membranes muqueuses.

CLXVIII. Ordinairement formées d'un seul feuillet, elles en présentent quelquefois deux, comme à la dure-mère; mais ils ne sont distincts ici que dans quelques parties, à l'endroit des sinus, par exemple : partout ailleurs, leur séparation est presque impossible. On dit communément que le feuillet interne forme, en se reployant, la faux, la tente du cervelet, etc. On conçoit, mais on ne démontre pas cette disposition. Je compare ces prolongements à ceux qu'envoient dans l'interstice des muscles les aponévroses qui enveloppent les membres, avec la différence, 1° que les premiers sont libres de tous côtés, et que les autres, au contraire, fournissent de nombreux points d'attache; 2° qu'à l'origine des uns, il y a un écartement de fibres pour les sinus, tandis qu'à celle des autres rien de semblable ne s'observe.

CLXIX. Toutes ces membranes ont pour base commune une fibre d'une nature par-

ticulière, dure, élastique, insensible, peu contractile, que la macération ne résout point, comme Haller l'a dit, en tissu cellulaire. Cette fibre, très-abondamment répandue dans l'économie animale, est aussi le principe essentiel de la structure des tendons et des ligaments, qui ne diffèrent des membranes fibreuses, qu'en ce que cette fibre y est ramassée en faisceaux toujours parallèlement disposés, quelquefois entre-croisés; au lieu que dans ces membranes elle s'entrelace en réseau mince et à large surface. Aussi la fibre nerveuse est-elle étendue en membrane sur la rétine, ramassée en paquets allongés dans les nerfs; aussi la fibre musculeuse forme-t-elle alternativement et des faisceaux charnus dans les muscles locomoteurs, et des couches membraneuses sur l'estomac, la vessie, etc. La nature organique reste la même dans ces variétés de conformation.

CLXX. C'est sans doute à cause de l'identité de nature entre la fibre des tendons, des ligaments et celle des membranes fibreuses, que l'on voit toujours ces organes s'entrelacer et se continuer. On sait, 1° que partout les ligaments et le périoste se réunissent ensemble; 2° que presque tous les tendons naissent de cette mem-

brane ou s'y terminent; 3° que ces cordons blanchâtres et fibreux prennent encore leur insertion sur la sclérotique, sur l'enveloppe des corps caverneux; 4° que quelques-uns, comme ceux des muscles de l'œil, semblent se confondre avec la dure-mère. Cette continuité des tendons ne s'observe jamais sur aucun autre organe, et spécialement on ne la voit point sur les membranes séreuses et muqueuses.

CLXXI. Si l'on rapproche maintenant cette observation de celle qui nous a montré presque toutes les membranes fibreuses continues les unes aux autres, on verra, 1° que l'étendue de l'organe fibreux, considéré d'une manière générale, est bien plus grande que d'abord nous ne l'avions annoncé, puisqu'il faut y ajouter encore les ligaments et les tendons; 2° que cet organe se tient partout, s'enchaîne, se lie, et forme un corps continu, dont le périoste est comme le centre, l'origine et la terminaison.

CLXXII. Cette fibre fondamentale, base essentielle des membranes qui nous occupent, n'est pas disposée dans toutes de la même manière. La sclérotique, l'albuginée, la dure-mère, etc., nous présentent un entre-croisement, qui, varié selon mille directions, paroît absolument inextricable : cet entre-croisement de-

vient moins compliqué dans le périoste, ne se fait qu'en deux ou trois sens dans les aponévroses et les capsules fibreuses; il est nul dans les ligaments formés, ainsi qu'il a été dit, de fibres parallèles.

CLXXIII. J'observe qu'il n'y a dans l'économie animale que trois fibres bien distinctes, 1° celle qui nous occupe; 2° la nerveuse; 3° la musculeuse; l'organe cellulaire n'étant point fibreux. Chacune, dans ses organes respectifs; savoir, les tendons, les muscles et les nerfs, est très-distincte, très-manifeste, parce qu'elle y existe isolément, et forme ces organes presque en entier; mais la nature ne peut-elle point les combiner deux à deux, trois à trois, etc.? N'est-ce point à cette combinaison qu'il faut attribuer les propriétés de certains organes qui participent également à celles de ces trois fibres primordiales? On conçoit que, par cette combinaison, je n'entends pas l'entrelacement ordinaire des muscles avec les nerfs apparents qui s'y distribuent, de ces mêmes muscles avec leurs tendons, etc.

CLXXIV. Quel que soit l'état isolé ou combiné de ces trois fibres, elles sont évidemment bien distinctes dans leur nature, et il est impossible d'admettre l'opinion d'une foule d'a-

natomistes qui, observant que les compressions intérieures changent quelquefois les muscles en un corps blanchâtre, dense et serré, ont cru la fibre musculaire identique à celle des tendons et par conséquent des membranes fibreuses. Dans les muscles, la même fibre est, selon eux, alternativement charnue et tendineuse. Comment admettre unité de nature là où il y a différence d'organisation extérieure et intérieure, de propriétés vitales, de fonctions et même d'affections? Or, le moindre parallèle établi entre le tendon et le muscle démontre ces différences, sur lesquelles je ne m'arrête pas. Il y a certainement moins d'analogie entre le muscle et le tendon qui reçoit son insertion, qu'entre celui-ci et l'os, qui, à son tour, lui fournit une attache dans l'adulte.

CLXXV. Quelle est la nature de cette fibre blanche, base commune des membranes qui nous occupent? On l'ignore, parce qu'on ne lui connoît pas des propriétés bien prononcées; qu'elle n'en a, pour ainsi dire, que de négatives de celles de la fibre musculaire, que caractérise la contractilité, et de celles de la fibre nerveuse, que distingue la sensibilité; on la voit presque toujours dans un état passif. Au reste, c'est à elle que tout l'organe fibreux

doit cette force, cette résistance qui lui sont propres, et qu'on ne retrouve qu'en un petit nombre d'autres organes. Elle établit entre ceux où elle existe, et la peau, les cartilages, les membranes séreuses, etc., une différence de structure essentielle; aussi la division ordinaire des organes en blancs et en rouges est-elle manifestement défectueuse, en ce que, dans la classe des parties blanches, on confond avec les organes fibreux, et ceux que forme seulement le tissu cellulaire, et ceux qui, étant de texture différente, n'ont point cette fibre pour base.

CLXXVI. Cette fibre n'est pas développée également dans tous les âges; plusieurs membranes fibreuses n'en présentent, dans le fœtus, presque aucune trace. En considérant le centre phrénique, plusieurs aponévroses et la dure-mère même, dans les premiers mois, on y trouve l'aspect des membranes séreuses et une texture toute cellulaire; ce n'est que peu à peu que les fibres se développent, et finissent enfin par envahir, si je puis me servir de cette expression, toute la membrane.

CLXXVII. Le système vasculaire des membranes fibreuses est très-prononcé; il pénètre leur tissu, entre évidemment dans leur com-

position. Souvent on voit les vaisseaux s'y ramifier à l'infini, avant de pénétrer dans l'organe qu'elles recouvrent. Quelques anatomistes les ont considérées, d'après cela, comme propres à activer la circulation, à suppléer ainsi à la force du cœur, qui doit être ralentie à leur surface; mais leur peu de contractilité, leur adhérence sur les parties où on leur a attribué cet usage, semblent évidemment l'infirmer.

CLXXVIII. Il paroît certain qu'il y a un rapport remarquable, quoique peu connu, entre la circulation de ces membranes et celle de l'organe qu'elles recouvrent. Si l'on détruit le système médullaire, l'os se nécrose; la circulation y cesse au-dedans; tout son système vasculaire semble se reployer au-dehors sur le périoste, qui devient alors rouge, épais, très-sensible, et finit par s'ossifier. L'expérience inverse, celle par laquelle, en détruisant le périoste sur une partie considérable de l'os, avec la précaution de laisser des troncs essentiels, on développe une circulation plus active sur le système médullaire, qui devient aussi osseux; cette expérience a eu, dit-on, du succès, faite par divers anatomistes vivants: elle m'a toujours présenté d'extrêmes difficultés, et jamais de succès.

CLXXIX. Les membranes fibreuses ont-elles des nerfs? D'après la dissection, on peut répondre que non: d'après plusieurs phénomènes de leur sensibilité, on peut assurer que oui. Mais ces phénomènes sont-ils irrévocablement liés à la présence de ces cordons médullaires, tels au moins que nous les voyons dans les autres organes?

### § V. *Forces vitales des membranes fibreuses.*

CLXXX. Haller a placé parmi les organes insensibles les membranes fibreuses, parce qu'irritées par divers agents chimiques et mécaniques, elles ne font éprouver à l'animal aucune sensation douloureuse; mais j'ai déjà fait remarquer que cette propriété, restreinte par ce grand homme dans des bornes trop étroites, avoit deux degrés très-marqués: l'un, où l'organe semble être le terme de l'impression qu'il reçoit; l'autre, où il rapporte cette impression au cerveau.

CLXXXI. La sensibilité n'est qu'au premier degré dans les membranes fibreuses; les divers excitants déterminent sur elles, dans leur intégrité, un effet analogue à celui des fluides qui y abordent pour leur nutrition: elles sen-

tent le stimulus, mais ne transmettent point ce sentiment, ou du moins ne le transmettent que très-confusément. Je compare cet état à celui d'une région devenue paralytique: certainement la sensibilité organique subsiste dans cette région, puisque les fluides y circulent, puisque les sécrétions s'y opèrent, etc.; mais la sensibilité de relation y est éteinte. Les membranes fibreuses sont naturellement ce que les téguments de cette région deviennent accidentellement. Remarquons, au reste, qu'ici, comme aux membranes fibreuses, l'inflammation exalte tellement la sensibilité organique, qu'elle se transforme dans ce cas en celle de relation, comme on peut l'observer sur le périoste resté à nu, sur la dure-mère, qui s'exfolie après le trépan, etc.

CLXXXII. Quoique, d'après un grand nombre d'expériences sur les animaux vivants, la sensibilité de relation semble nulle dans les membranes fibreuses et dans les organes analogues qui forment partie du corps fibreux, considéré en général, il est cependant un mode d'excitation qui la développe d'une manière remarquable dans les ligaments, avec lesquels elles ont tant d'analogie de structure. En effet, mettez à découvert une articulation sur un

chien, celle de la jambe, par exemple; disséquez avec soin les organes qui l'entourent; enlevez surtout exactement les nerfs, de manière à ne laisser que les ligaments; irritez ceux-ci avec un agent chimique ou mécanique: l'animal reste immobile, et ne donne aucun signe de douleur. Distendez après cela ces mêmes ligaments, en imprimant un mouvement de torsion à l'articulation : l'animal, à l'instant, se débat, s'agite, crie, etc. Coupez enfin ces ligaments de manière à laisser seule la membrane synoviale qui existe dans cette articulation, et tordez ensuite les deux os en sens contraire: cette torsion cesse d'être douloureuse (1).

CLXXXIII. Il résulte de cette expérience, que j'ai souvent répétée, que les ligaments, in-

---

(1) Cette expérience, à laquelle Bichat attachait une grande importance, n'est pas exacte; je la répète tous les ans dans mes cours. Jamais elle n'a réussi, c'est-à-dire que la torsion des ligamens, après la dissection de l'articulation et l'enlèvement des nerfs, ne produit aucune sensation appréciable à l'animal.

Les applications ingénieuses des résultats de cette expérience ne sont donc nullement fondées.

sensibles aux agents qui les coupent, les déchirent, les désorganisent, le sont beaucoup à ceux qui les distendent au-delà de leur degré naturel. Ils ont donc leur mode de sensibilité de relation, et ce mode est analogue à leurs fonctions. En effet, écartés par leur position de toute excitation extérieure qui puisse agir sur eux chimiquement ou mécaniquement, ils n'ont pas besoin, comme la peau, exposée à cette sorte d'excitation, d'une sensibilité qui en transmette l'impression. Au contraire, très-sujets à être distendus, tiraillés, tordus dans les violents mouvements des membres, il étoit nécessaire qu'ils avertissent l'âme de ce genre d'irritation, dont l'excès auroit pu, sans cela, devenir funeste à l'articulation. Voilà comment la nature accommode la sensibilité de chaque organe aux excitations diverses qu'il peut éprouver, à celles surtout qui deviendroient dangereuses, si l'âme n'en étoit prévenue; car cette force vitale est l'agent essentiel qui veille à la conservation de l'animal. Remarquons, d'après cet exemple, qu'on ne doit jamais prononcer sur l'insensibilité d'un organe, sans avoir épuisé sur lui tous les moyens d'irritation. Or, comme le dit Grimaud, qui peut connoître tous ces moyens? Qui peut savoir

tous ceux avec lesquels la sensibilité propre des diverses parties se trouve spécialement en rapport?

CLXXXIV. C'est à ce mode de sensibilité des ligaments et des capsules fibreuses, qu'il faut attribuer principalement, 1° les douleurs vives qui accompagnent la production des luxations; 2° celles plus cruelles encore que l'on fait éprouver aux malades dans les extensions propres à les réduire, surtout lorsque, comme dans les anciennes luxations, on est obligé d'employer des forces considérables; 3° les intolérables souffrances du supplice usité autrefois en certains pays, et qui consiste à arracher, en les tirant à quatre chevaux, les membres du criminel. Dans tous ces cas, lorsque les extensions commencent, elles sont insuffisantes pour porter leur influence sur la peau et les nerfs, toujours lâchement disposés autour de l'articulation. Les ligaments seuls sont tiraillés, et peuvent être le siége des douleurs; mais si les extensions augmentent, tous les organes voisins de l'articulation concourent à les produire.

CLXXXV. C'est, sans doute, à l'insensibilité des membranes fibreuses pour un mode d'excitation, et à leur sensibilité pour un autre

mode, qu'il faut encore rapporter les résultats contradictoires qu'ont offerts les expériences de Haller, de Zinn, de Zimmerman, de Walstorf, etc. d'un côté, de Lecat, de Lorri, de Benefeld, de Schlithing, etc. de l'autre côté, sur la membrane dure-mère (1).

CLXXXVI. Les forces toniques des membranes fibreuses deviennent très-manifestes, 1° dans l'érection de la verge, dont l'enveloppe se distend alternativement et se resserre, non par son élasticité et par l'effort mécanique du sang, mais, comme l'a observé Barthez, par une force qui lui est propre, et qu'elle reçoit du principe vital (2); 2° dans le retour de la sclérotique

---

(1) Les résultats contradictoires de la sensibilité des fibreuses existent dans la nature. J'ai souvent vu, par exemple, la dure-mère d'une sensibilité très-vive, particulièrement au voisinage des sinus, et qui contrastait avec l'insensibilité complète du cerveau, dont la surface est tout-à-fait insensible, comme l'a établi Haller.

(2) Il est au contraire hors de doute aujourd'hui que l'érection de la verge est un phénomène de circulation. La distension de la fibreuse dépend de l'effort du sang, et son retour sur elle-même de sa propre élasticité. (Voyez ma *Physiologie*, art. *Érection*, tom. II.)

sur elle-même, à la suite de la ponction à l'œil hydrophtalmique ; 3° dans les phénomènes analogues que présentent le testicule lorsque l'engorgement dont il avoit été le siége se résout, les capsules fibreuses lorsqu'on évacue la synovie dans les hydropisies articulaires, etc. Je ne parle point ici de la prétendue contractilité attribuée par Baglivi à la dure-mère, des oscillations que Lacase y a supposées, et qui étoient nécessaires à son ingénieux système.

CLXXXVII. Les membranes fibreuses jouissent d'une extensibilité évidente pour la dure-mère dans l'hydrocéphale; pour le périoste, dans le gonflement des os; pour les fibres ligamenteuses, dans la vacillation des symphyses pubienne et ischio-sacrée; pour les aponévroses, dans les engorgements divers des membres, et en général pour toute cette classe de membranes, dans les diverses tuméfactions de leurs organes respectifs. Lorsque le sac qu'elles forment s'agrandit, ce n'est point, comme celui des membranes séreuses, par le développement de leurs replis, mais par une extension réelle, par un allongement de leur tissu; et, ce qui alors est remarquable, c'est qu'elles ne diminuent point, qu'elles augmentent même d'épaisseur. Cette observation est facile à vérifier sur

l'albuginée d'un testicule squirrheux, sur la sclérotique d'un œil affecté d'hydropisie, etc.; on diroit que l'extension devient une cause d'irritation, qui détermine sur ces membranes une nutrition plus active.

CLXXXVIII. Cette extensibilité des membranes fibreuses est soumise à une loi constante; elle ne peut s'opérer que d'une manière lente, graduée, insensible. Lorsqu'il se développe tout-à-coup dans les parties sous-jacentes une tuméfaction considérable, elles ne peuvent aussi subitement se distendre, et il survient alors ces étranglements si communs dans la pratique de la chirurgie, et qui ne résultent que d'un défaut de proportion entre l'extensibilité de l'organe cellulaire et celle des membranes fibreuses, l'une étant plus prompte, plus facile que l'autre à être mise en jeu.

### § VI. *Sympathies des membranes fibreuses.*

CLXXXIX. Les sympathies de la première classe, celles où, à l'occasion de l'irritation d'une partie, la sensibilité se développe dans une autre, sont remarquables sur les membranes fibreuses, 1° lorsque, dans les périostoses qui n'occupent qu'une petite surface, la

totalité du périoste de l'os resté sain devient douloureuse; 2° lorsque, dans certaines maladies de l'articulation de la hanche, le malade éprouve, au genou qui est sain, une vive douleur; 3° lorsqu'à la suite d'une meurtrissure, d'une piqûre du périoste dans un point quelconque, tout le membre devient douloureux, etc., etc.

CXC. Les sympathies de la seconde classe, que caractérise la contraction de certains muscles par l'effet de l'irritation d'un organe éloigné, s'observent assez fréquemment dans les membranes fibreuses: 1° la piqûre du centre phrénique cause dans les muscles du visage une contraction d'où naît le rire sardonique; 2° les déchirures des capsules fibreuses des articulations, la piqûre des aponévroses, la distension des ligaments dans les luxations du pied, sont fréquemment accompagnées de mouvements spasmodiques dans les muscles des mâchoires, un tétanos très-caractérisé en est même souvent le résultat; 3° une esquille osseuse, fixée dans la dure-mère, a déterminé plusieurs fois des contractions convulsives en diverses parties, etc., etc.

CXCI. Enfin, on trouve dans les membranes fibreuses des sympathies de la troisième

classe, où, par l'irritation d'une partie, la tonicité d'une autre éprouve des changements remarquables, soit en plus, soit en moins. 1°. La dure-mère étant enflammée, l'inflammation, qu'accompagne toujours un excès des forces toniques, se manifeste au péricrâne, souvent sur la sclérotique, etc. 2°. L'irritation d'une étendue un peu considérable du périoste augmente manifestement les forces de l'organe médullaire, lorsqu'il devient le noyau d'un os nouveau, etc., etc. Au reste, plusieurs des phénomènes que je considère ici comme sympathiques, tiennent peut-être à un enchaînement de fonctions encore peu connu, enchaînement qui fait dépendre les affections d'un organe de celles d'un autre parfois très-éloigné. Avouons-le, le mot de *sympathie* est souvent un voile à l'ignorance où nous sommes des ressorts secrets que fait jouer la nature pour lier entre eux et coordonner les innombrables résultats qu'elle obtient d'un très-petit nombre de causes (1).

---

(1) Cette réflexion de Bichat est d'une extrême justesse; mais notre esprit a tant besoin d'expliquer, de se rendre compte, ou, disons mieux, de s'abuser

### § VII. *Fonctions des membranes fibreuses.*

CXCII. Il est beaucoup plus difficile d'assigner les usages généraux des membranes fibreuses, que ceux des précédentes, parce qu'elles n'ont point entre elles des rapports aussi directs, et que des différences plus marquées en isolent les diverses espèces. Il faut donc considérer leurs fonctions dans les deux classes qui nous ont servi à les diviser.

CXCIII. Nous trouvons d'abord dans la première les aponévroses. Celles d'enveloppe, 1° ajoutent au membre une solidité qu'il ne pourroit emprunter de sa gaîne cutanée; 2° retiennent les muscles dans leurs places respectives, empêchent leur déplacement, leur fournissent fréquemment des gaînes partielles, comme on le voit au couturier; aussi, l'épaisseur en densité des aponévroses est-elle partout en raison directe du nombre des muscles. Celle du bras est mince; on trouve à celle de la cuisse une remarquable épaisseur; au contraire, assez peu prononcée à la jambe,

---

lui-même, que bien peu de personnes peuvent s'avouer qu'elles ignorent quelque chose, et surtout quelque chose qu'il serait très-utile de savoir.

surtout en arrière, elle l'est beaucoup à l'avant-bras: 3° elles réfléchissent sur le membre le mouvement, favorisent en dedans le glissement des muscles, au-dehors celui de la peau, qui, dans les frottements qu'elle éprouve, se déplace souvent; 4° elles déterminent la forme extérieure du membre, qui varieroit sans cesse, à cause de la laxité de l'organe cutané; 5° elles favorisent la circulation veineuse par la compression exercée sur les diverses parties qui constituent le membre. Aussi, les varices rares dans les veines profondes qui accompagnent les artères, sont-elles extrêmement communes dans les superficielles, qui se trouvent hors de l'influence de cette compression, que l'art imite dans l'application des bandages serrés, etc.

CXCIV. Les usages des aponévroses d'insertion sont sensibles: par elles et par les tendons, la nature réunit dans un très-petit espace des attaches charnues, qui sur l'os occuperoient une place trop considérable, et nécessiteroient une largeur qui gêneroit les mouvements.

CXCV. Je passe sur les fonctions des capsules articulaires et des gaînes tendineuses; elles sont d'une évidence trop marquée. J'obser-

ve seulement, à l'égard des capsules, que leur entrelacement avec le périoste assure la solidité de leur insertion, parce que, dans les efforts de traction qu'elles éprouvent, le mouvement se portant sur toute cette dernière membrane, s'y perd en partie, et la déchirure de l'attache fibreuse devient alors moins à craindre.

CXCVI. Les membranes fibreuses de la seconde classe, telles que le périoste, la sclérotique, l'enveloppe caverneuse, etc., 1° garantissent leurs organes respectifs de l'impression des parties voisines dans leur mouvement, de celle des muscles spécialement, dont le frottement pourroit leur devenir funeste; 2° elles ont sur la nutrition de l'organe qu'elles recouvrent une influence essentielle, quoique nous ne connoissions point exactement le mode de cette influence, qui est surtout remarquable dans le périoste, par rapport à l'os; 3° leur vie, essentiellement liée à celle de l'organe, semble partout confondre ses phénomènes avec ceux de la leur; ce qui fait qu'il est en général très-difficile de déterminer ces phénomènes avec précision. Voyez, au reste, ce que j'ai dit, dans divers endroits de cet article, sur les usages de ces membranes.

## § VIII. *Remarques sur les affections des membranes fibreuses.*

CXCVII. N'y a-t-il pas une ligne de démarcation réelle entre les phlegmasies des membranes séreuses et celles des membranes fibreuses? Peut-on rapporter à la même classe les affections inflammatoires du périoste, des capsules articulaires d'une part, de la plèvre, du péritoine, etc., d'autre part? L'essentielle différence qu'il y a, comme nous l'avons vu, entre les deux classes de membranes précédentes, sous le rapport de l'organisation extérieure, de la texture, des propriétés vitales, des fonctions, etc., ne doit-elle pas en établir une entre leurs affections? S'il est vrai que la différence des inflammations des membranes muqueuses et des membranes séreuses repose sur leur diversité de structure, pourquoi, ici où cette diversité est aussi prononcée, n'auroit-elle pas la même influence?

CXCVIII. On ne voit à la suite des inflammations du périoste, de la sclérotique, de l'enveloppe caverneuse, et autres membranes fibreuses, ni l'opacité, ni l'augmentation sensi-

ble d'épaisseur, ni les membranes fausses ou artificielles, ni les adhérences, ni l'épanchement d'une sérosité trouble et lactescente, qui accompagnent les diverses affections inflammatoires des membranes séreuses : ces deux inflammations peuvent-elles donc se ressembler par leur nature?

CXCIX. N'a-t-on point attribué à certaines membranes fibreuses des caractères morbifiques qui appartiennent à des feuillets séreux qui leur sont essentiellement adhérents? Ainsi l'arachnoïde adhère intimement à la dure-mère, la tunique vaginale à l'albuginée, etc. N'a-t-on point, sous ce rapport, pris le change sur le siége de l'inflammation, dans la frénésie surtout? Voyez ce que je dis là-dessus à l'article *de l'Arachnoïde*. Il faudroit, je crois, résoudre ces nombreuses questions, avant de réunir dans la même classe les inflammations des membranes séreuses et fibreuses.

## ARTICLE V.

### *Des Membranes composées.*

CC. Nous venons d'examiner les membranes simples, que l'on peut rapporter, dans l'éco-

nomie animale, à certaines classes générales. Souvent isolées, ces membranes se réunissent quelquefois, et de leur combinaison résultent des organes composés, qui prennent alors des caractères moyens à ceux de leur double base. En parcourant dans ses diverses parties cette combinaison, on y trouve des membranes, 1° *séro-fibreuses*, 2° *séro-muqueuses*, 3° *fibro-muqueuses*. Chacune va être l'objet de nos recherches.

### § Ier. *Membranes fibro-séreuses.*

CCI. Les membranes séreuses et fibreuses ont une tendance manifeste à adhérer ensemble; dans le plus grand nombre des cas où elles sont juxta-posées, elles présentent ce caractère: 1° l'arachnoïde se déploie, comme je le prouverai plus bas, sur toute la face interne de la dure-mère; 2° la tunique albuginée emprunte de la vaginale le feuillet qui lui donne cet aspect lisse et poli qu'on y remarque au-dehors; 3° la portion libre du péricarde est manifestement séreuse au-dedans et fibreuse au-dehors; des deux lames qui la forment, l'une se réfléchit sur l'origine des gros vaisseaux et

sur le cœur, qu'elle embrasse; l'autre se continue avec la tunique fibreuse de ces vaisseaux, et se perd en s'identifiant avec elle; 4° toutes les membranes synoviales sont tellement unies et aux capsules articulaires, là où elles existent, et aux gaînes fibreuses des tendons, que toute séparation est presque impossible. C'est à la membrane unique, assemblage de ces deux lames distinctes, dans les exemples précédents, que je donne le nom de *fibro-séreuse*.

CCII. Le développement de ces sortes de membranes paroît souvent ne se manifester qu'avec l'âge. 1°. On sait que le péricarde, lâchement uni, dans l'enfant, au centre fibreux du diaphragme, lui devient, dans l'adulte, très-adhérent. 2°. Dans le fœtus de cinq à six mois, l'albuginée seule entoure immédiatement le testicule; entre lui et la portion de péritoine qui dans la suite est destinée à former sa tunique vaginale, il existe un tissu lâche qui leur permet facilement de glisser l'une sur l'autre. 3°. La dure-mère et l'arachnoïde peuvent facilement s'isoler dans le premier âge. Le double feuillet du péricarde offre aussi, quoique moins sensiblement, cette disposition.

CCIII. Ces variétés d'adhérences tiennent-elles à ce que, dans leurs mouvements, ces organes, comprimant sans cesse les surfaces voisines, les forcent enfin de s'unir? Est-ce à cette cause mécanique qu'il faut attribuer la formation des membranes séro-fibreuses? S'il en est ainsi, 1° pourquoi toutes les membranes ne se développent-elles pas de la même manière? Pourquoi certaines sont-elles aussi bien formées dans le fœtus que dans l'adulte? 2°. Pourquoi la plèvre n'est-elle pas intimement unie au périoste des côtes, quoiqu'il y ait ici compression habituelle de la part du poumon sur deux surfaces séreuse et fibreuse? 3°. Pourquoi les parties autres que les membranes fibreuses ne contractent-elles pas avec les séreuses une semblable union quand elles sont en contact avec elles, et exposées à être comprimées par des mouvements? etc., etc.

CCIV. Ces diverses considérations, jointes à celles que j'ai présentées plus haut sur la prétendue origine mécanique des membranes séreuses, me paroissent évidemment prouver que cette manière de concevoir les opérations de la nature n'est point celle qu'en effet elle adopte, et que ces idées, toutes empruntées des lois physiques, ne doivent servir de base

à aucune explication physiologique (1). La formation de ces membranes fibro-séreuses est donc, comme celle de toutes les autres parties, un résultat des lois organiques, aussi immédiat, aussi direct, que les adhérences contractées par le périoste sur l'os qu'il recouvre, et auquel il n'étoit, dans l'enfance, que très-foiblement uni.

CCV. Au reste, l'étroite connexion des membranes séreuses et fibreuses est souvent essentielle aux fonctions de la partie. Sans elle, la membrane synoviale, plissée, froissée dans les violents mouvements des articulations, s'affecteroit bientôt, et gêneroit ces mouvements. En général, on ne trouve d'étroites connexions, et par conséquent de membranes séro-fibreuses, que dans tous les organes qui ne sont pas susceptibles d'une très-grande dilatation, com-

---

(1) Cette assertion est beaucoup trop exclusive; nous savons aujourd'hui qu'il y a un assez bon nombre de phénomènes de la vie qui s'expliquent parfaitement par les lois physiques. Ce qu'il faut blâmer et repousser, ce sont les mauvaises applications des lois physiques aux phénomènes physiologiques. Bichat a complètement raison en repoussant l'explication de l'origine mécanique des membranes séreuses.

me le cerveau, le testicule, etc.; mais là où l'organe est sujet à des variétés de volume très-marquées, comme à l'estomac, à la vessie, à la matrice, etc., elles auroient empêché les divers déplacements que doit éprouver, comme il a été dit, la membrane séreuse, pour s'accommoder à ces variétés: aussi cette membrane est-elle alors partout lâchement fixée au moyen du tissu cellulaire.

### § II. *Membranes séro-muqueuses.*

CCVI. Il existe peu de membranes séro-muqueuses dans l'économie animale. Lorsque ces deux membranes simples concourent à la production d'un même organe, elles sont presque toujours séparées par une couche intermédiaire, ordinairement musculeuse, comme dans tout le conduit intestinal, dans la vessie, etc. La vésicule du fiel présente cependant à sa partie inférieure l'exemple d'une immédiate union. Mais, en général, jamais l'adhérence n'est tellement intime, que les propriétés ne restent distinctes. Ceci paroît tenir à ce que les membranes muqueuses, toutes cellulaires en dehors, du côté de leur chorion, ne sauroient offrir des points d'insertion et d'adhérence assez fixes aux membranes séreuses, qui

à leur tour, formées aussi de tissu cellulaire, ne peuvent non plus servir d'appui ferme et résistant au chorion, qui tendroit à s'y fixer. Au contraire, les membranes fibreuses, d'un tissu plus dense, plus serré, offrent aux deux surfaces précédentes une base où elles se fixent et s'unissent intimement, comme nous l'avons vu dans les fibro-séreuses, et comme nous allons le voir dans les membranes fibro-muqueuses (1).

### § III. *Membranes fibro-muqueuses.*

CCVII. Ces sortes de membranes s'observent, 1° dans les uretères formées par un prolongement de la tunique fibreuse du rein, et par la continuité de la surface muqueuse de la vessie; 2° dans le conduit déférent, évidemment fibreux au-dehors et muqueux au-dedans; 3° la portion membraneuse de l'urètre présente une couche fibreuse, outre la muqueuse, qui la constitue spécialement; 4° quoiqu'en décrivant les membranes muqueuses simples, j'aie beaucoup parlé de la pituitaire et de ses prolongements dans les

(1) Il est évident, d'après les raisons même de l'auteur, que ce genre de membranes n'existe pas.

sinus, il est très-probable cependant qu'elle est une membrane composée du périoste, là plus fin qu'ailleurs, et de la surface, organe immédiat de l'odorat. 5°. Il en est de même, sans doute, de la surface qui tapisse l'oreille interne. 6°. Les trompes de Fallope paroissent être organisées aussi à peu près de même.

CCVIII. Dans toutes ces parties, il y a une si immédiate adhérence entre la surface muqueuse et la surface fibreuse, qu'on ne peut les séparer. Dans toutes, la première est la plus importante; c'est celle sur laquelle se passent toutes les fonctions de la partie; l'autre ne lui est, pour ainsi dire, qu'accessoire, destinée seulement à lui fournir un solide appui, à ajouter à sa force, à sa résistance, etc.

## ARTICLE VI.

### *Membranes non classées.*

CCIX. Il y a plusieurs membranes que l'on ne peut rapporter à aucune des divisions précédentes, qui ne sauroient même faire partie d'une classification méthodique, soit parce que leur nature est ignorée, soit parce que, quoique très-connues, elles existent isolément, et sont seules de leur espèce.

CCX. Doit-on classer parmi les membranes fibreuses la tunique moyenne des artères, ou la rapporter aux organes musculaires? La plupart des auteurs ont embrassé cette dernière opinion; mais on sera tenté, sinon de la rejeter, au moins de suspendre son jugement sur l'identité des fibres de cette tunique avec les musculaires, si l'on considère, 1° qu'elle n'a point l'extensibilité des muscles, qui se distendent, en s'aplatissant sans se rompre, lorsqu'ils sont soulevés par les tumeurs sous-jacentes, tandis que bientôt celle-ci se déchire dans les poches anévrysmales, où elles sont tiraillées; 2° qu'elle n'a point cette mollesse de tissu, cette souplesse, qui caractérisent la fibre charnue; qu'elle est au contraire roide, dure, fragile même, si ce mot pouvoit s'appliquer à un corps mou; 3° que cette tunique est coupée par un lien qui embrasse et serre l'artère sur sa tunique celluleuse, tandis qu'à un degré de constriction supérieur et même immédiat, le muscle n'est point divisé comme on peut le voir en étranglant par une ligature serrée une portion du tube intestinal: ce phénomène tient sans doute à la différence de tissu, dont nous venons de parler; 4° que l'artère ne se contracte point sous l'im-

pression des stimulants divers qui font entrer en action la fibre charnue pendant la vie, ou après la mort; 5° que l'action du muscle est soumise à l'influence nerveuse; que celle des artères en est indépendante, au moins dans nos expériences, comme l'ont prouvé une foule d'essais, avec des excitants chimiques ou mécaniques, et comme je m'en suis convaincu sur des chiens de grande taille, en armant de métaux et en mettant ensuite en communication la partie supérieure de la mésentérique, dépouillée du péritoine, pour laisser à nu le réseau nerveux qui l'embrasse, avec une partie sous-jacente de cette même artère, ou avec sa surface interne, ou encore avec la tunique fibreuse immédiatement isolée de son entrelacement nerveux.

CCXI. La remarquable contraction des artères, dont le calibre s'efface au-dessus des collatérales dans la guérison de certains anévrysmes, à la suite des amputations, dans les vaisseaux ombilicaux après la naissance, etc., prouve-t-elle une nature charnue? Non, sans doute; cela tient à une modification générale de la force tonique, en vertu de laquelle tous les organes tendent au resserrement et se resserrent en effet quand la cause qui les disten-

doit cesse d'exister. L'alvéole s'efface en se resserrant, lorsque la dent est tombée. L'os régénéré qui contient un séquestre est très-distendu; qu'on enlève celui-ci, il diminue bien vîte. Le sinus maxillaire, énormément tuméfié dans les fongus, les ozènes, reprend son diamètre ordinaire, s'efface même lorsqu'une opération méthodique a extirpé la tumeur, ou donné issue au pus. Je pourrois citer pour chaque classe d'organes, de semblables exemples; mais ceux-ci suffisent, parce que, tirés des parties qui offrent le plus de résistance, ils font concevoir aisément ce qui arrive à celles qui en ont moins, comme dans les diverses cavités à la suite de l'évacuation des hydropisies, dans l'ouverture des dépôts situés loin des muscles, etc. (1).

CCXII. Rien encore n'est donc moins prouvé que la texture musculaire des artères, excepté cependant dans l'origine de l'aorte, de

(1) Toutes les raisons que vient de donner Bichat sur la non-contractilité des artères, sont excellentes; et, en effet, la tunique moyenne des artères est simplement élastique, et cette propriété suffit pour rendre raison des fonctions des artères dans l'admirable phénomène de la circulation du sang.

la pulmonaire (1); peut-être pourrions-nous rapporter avec beaucoup plus de réalité leur tunique moyenne à la classe des membranes fibreuses, et il se pourroit très-bien que leur mouvement ne fût qu'un résultat, non de l'irritabilité, mais des forces toniques, plus prononcées ici qu'ailleurs : ce qui revient à ce mode particulier de force vitale, qui, comme l'a pensé un auteur, semble chez elles tenir le milieu entre l'irritabilité et l'élasticité.

CCXIII. Au reste, la tonicité et l'irritabilité sont absolument de même nature; leur différence ne consiste qu'en ce que les phénomènes de l'une sont insensibles, et que ceux de l'autre sont très-apparents; il n'y a entre elles aucune démarcation réelle; elles se succèdent et se confondent sans qu'on s'en aperçoive. C'est l'irritabilité qui préside à la circulation dans le cœur, c'est la tonicité qui en

---

(1) On sait aujourd'hui que dans les mammifères et les oiseaux, l'origine de l'artère pulmonaire et celle de l'aorte sont de même nature que le reste de ces vaisseaux, et par conséquent ne jouissent d'aucune contractilité musculaire, mais simplement d'élasticité. Il n'en est pas de même dans les reptiles, où le bulbe de l'aorte est contractile à la manière des muscles.

est le principe dans le système capillaire : entre ces deux extrêmes, on voit le mouvement décroître peu à peu, à mesure que les vaisseaux se divisent, jusquà ce qu'enfin il cesse d'être apparent. L'irritabilité est le maximum, la tonicité le minimum de la motilité organique, de ce mode de mouvement qui, constamment soustrait à l'empire de la volonté, préside à tous les phénomènes digestif, circulatoire, nutritif, sécrétoire, absorbant, exhalant, etc., à tous ceux, en un mot, de la vie organique, de la vie qui compose et décompose sans cesse l'animal. L'une s'exerce sur les masses des fluides animaux, comme dans le cœur, l'estomac, la vessie, les intestins; l'autre, sur leurs molécules très-divisées, comme pendant l'absorption, la nutrition, la sécrétion, etc. Il ne faut donc point considérer d'une manière isolée ces deux forces, mais bien comme s'enchaînant l'une à l'autre par une gradation insensible. Entre les muscles, siége essentiel de l'irritabilité, et les glandes, organes dont la tonicité est très-caractérisée, il est d'autres parties où le mouvement tient le milieu : c'est le dartos, le corps caverneux, le mamelon, etc. Il suit de tout cela que, pour se décider sur le mode du mouvement des ar-

tères, il est inutile de disputer sur la texture des fibres de ces vaisseaux, puisque la nature n'a point exclusivement attribué aux muscles ce mode de mouvement.

CCXIV. Mon objet n'est point ici d'examiner la question tant agitée par Haller, Weitbrett, Lamure, Jadelot, etc., du mouvement pulsatoire des artères. J'indiquerai seulement deux expériences qui pourront servir à ceux que ce travail occupera encore. La première, c'est que j'ai remarqué en faisant, dans d'autres vues, la transfusion du sang artériel d'un animal dans le système veineux d'un autre, que, pendant que le cœur du premier pousse du sang rouge dans une veine du second, celle-ci présente, peu après le même mouvement ondulatoire, les mêmes vibrations que les artères exposées à nu, et dont la pulsation est alors, comme on le sait, moins facile à distinguer que dans l'état ordinaire, quoique cependant elle soit très-réelle. En touchant une autre artère et cette veine sans les regarder, il seroit très-difficile de les distinguer. Cette première expérience coïncide avec l'observation des mouvements d'ondulation qu'acquiert la veine dans l'anévrysme variqueux. J'obtiens encore le même effet en mettant en communication sur

le même animal, par un tube recourbé, l'artère carotide et la veine jugulaire. Il faut prendre l'un de ces vaisseaux à droite et l'autre à gauche; autrement, trop recourbé, le tube présenteroit un obstacle au sang (1). Le résultat de la seconde expérience est qu'en transfusant dans l'artère carotide d'un animal, et du côté opposé au cœur, le sang de la veine jugulaire d'un autre, le premier de ces vaisseaux perd ses mouvements ondulatoires, et que la main qui le touche éprouve à peu près la même sensation qu'en s'appliquant sur une veine.

CCXV. Ces deux observations, qui sont inverses l'une de l'autre, en nous montrant combien est grande l'influence du cœur sur le mouvement artériel, dans les gros troncs surtout, prouvent que la force propre de la tunique moyenne des artères y offre à la cir-

---

(1) Cela n'est point mécaniquement exact : la courbure d'un semblable tube ne mettrait point sensiblement d'obstacle au cours d'un liquide quelconque. Ainsi que la plupart des physiologistes de son époque, Bichat ne possédait pas les connaissances de mécanique nécessaires pour comprendre parfaitement de semblables questions.

culation un secours actif moins puissant que ne l'ont prétendu certains auteurs, et que ce n'est que dans le système capillaire que l'influence des parois vasculaires sur le mouvement progressif du sang devient extrêmement prononcée et cause essentielle de ce mouvement. Au reste, la première expérience est plus facile à exécuter que la seconde, qui ne réussit souvent qu'avec de grandes précautions, et dans laquelle le sang passe difficilement de la veine dans l'artère (1).

CCXVI. Pour en revenir à la tunique artérielle moyenne, suspendons notre jugement sur sa classification; abstenons-nous également de la placer parmi les muscles et les membranes fibreuses, jusqu'à ce que d'ultérieures expériences nous aient acquis le droit de prononcer sur sa nature; car d'elle seule doivent être empruntés, comme nous l'avons dit, les caractères des classes (2).

---

(1) Les parois des veines étant aussi très-élastiques, peuvent, si elles ne sont pas trop extensibles, remplacer les parois artérielles, et laisser produire le phénomène du pouls.

(2) Il n'y a plus à suspendre son jugement; aujourd'hui il est clairement prouvé que les parois ar-

CCXVII. La même incertitude nous embarrasse lorsque nous cherchons à classer la membrane interne des vaisseaux. Sa nature, encore peu connue, semble la dérober à toute division méthodique. Voici à quoi se réduisent sur elle nos connoissances anatomiques.

CCXVIII. Cette membrane, considérée d'une manière générale, et comme formant dans tous les vaisseaux qu'elle tapisse une surface continue, peut se rapporter à deux divisions principales : l'une correspond au sang noir et à la lymphe, l'autre contient le sang rouge. La première commence dans les divisions capillaires du système veineux et absorbant, tapisse leurs innombrables ramifications, leurs rameaux et leurs troncs, est continue dans tous deux par l'ouverture, dans les veines sous-clavières du conduit thorachique, revêt l'oreillette et le ventricule droits, l'artère pulmonaire et toutes ses divisions. La seconde a son origine dans le commencement des veines pulmo-

---

térielles n'ont rien de musculaire, et que la tunique moyenne est formée d'un tissu particulier, nommé *tissu jaune ou élastique*, dont les propriétés physiques et chimiques ont été parfaitement décrites par M. Chevreul.

naires, les tapisse, ainsi que les oreillettes et le ventricule gauche, l'aorte, et ses branches incroyablement multipliées.

CCXIX. Ces deux surfaces communiquent sans doute à l'endroit où finissent les artères et commencent les veines; mais cela n'empêche pas qu'il n'y ait entre elles une ligne bien prononcée de démarcation, et qu'elles ne jouissent chacune d'un mode de sensibilité relative à l'espèce de sang avec laquelle elles sont en contact (1).

CCXX. Cette manière d'envisager la surface interne du système vasculaire, en nous y montrant deux portions bien distinctes, dont l'une transmet sans cesse aux poumons le sang et la lymphe de toutes les parties, et l'autre reporte à toutes les parties le sang élaboré dans le poumon, nous conduit à considérer cet organe comme l'aboutissant général de la circulation, comme étant, avec tout le reste du corps, dans une réciprocité d'action continuelle; lui seul correspond, sous ce rapport, à tous les

(1) Cette idée est purement conjecturale. Trop souvent Bichat s'est livré ainsi à son imagination, sans prendre la peine de vérifier ses aperçus par l'expérience.

organes, puisque tous lui envoient, qu'il envoie à tous l'aliment de la vie. La nature y concentra l'une des limites de la circulation générale et distribua l'autre limite partout où il y a exhalation, sécrétion et nutrition; car c'est là, en dernière analyse, les fonctions qui terminent la circulation artérielle. Placé entre ces deux limites de la circulation, le cœur balance, fait osciller sans cesse le sang de l'une à l'autre; et c'est, sous le rapport de cette position moyenne, qu'il mérite vraiment d'être appelé le foyer de la circulation. En se représentant cette fonction sous l'idée vulgaire d'un cercle, on pourroit dire que l'un des poles est dans le poumon, que l'autre se trouve dans toutes les parties, et que le centre est au cœur.

CCXXI. La membrane interne des vaisseaux est remarquable à sa surface externe, par une adhérence celluleuse avec la tunique moyenne, que l'on rompt plus vite, et dont le tissu cède et se distend moins facilement que dans les autres organes. Quelquefois cette membrane interne abandonne les autres tuniques, et emprunte des parties voisines une enveloppe très-résistante : ainsi arrivée vers le trou déchiré postérieur, la jugulaire interne entre-croise

ses fibres extérieures avec le périoste du crâne, et envoie sa tunique interne au-dedans des sinus, qu'elle tapisse, et avec les parois desquels elle forme une espèce de membrane composée, dont la base fibreuse est empruntée de la dure-mère, et que l'on peut concevoir comme les membranes fibro-séreuses, fibro-muqueuses, etc. Cette facilité de la tunique interne des vaisseaux à s'unir avec la membrane fibreuse du crâne, ne pourroit-elle pas fournir un argument favorable à ceux qui croient que la tunique moyenne des artères est de la même nature que cette dernière classe de membranes?

CCXXII. En dedans, la membrane interne du système vasculaire est sans cesse humectée d'un fluide muqueux, dont les sources sont encore ignorées, et qui la garantit de l'impression du sang, avec lequel elle est en contact. On connoît les valvules nombreuses dont est parsemée, dans les veines et dans les lymphatiques, cette membrane interne.

CCXXIII. Quelle en est la nature? Nous n'avons sur elle aucune donnée. Moins extensible qu'aucune des membranes déjà décrites, elle se rompt au moindre effort dirigé sur elle, comme on le voit dans l'anévrysme,

dans les ligatures appliquées sur les artères et fortement serrées. Son mode de sensibilité est encore peu connu. Il n'est point le même dans la portion qui correspond au sang rouge, que dans celle en contact avec le sang noir, puisque celui-ci cesse d'être un excitant lorsqu'il arrive au ventricule gauche, qui, ne pouvant se contracter, détermine une stase sanguine dans le poumon, et par suite dans le système veineux (1).

CCXXIV. Ce mode de sensibilité n'entre-t-il pas pour beaucoup dans la cause de la mort qui est l'effet subit de l'introduction d'un fluide aériforme, ou autre, dans les vaisseaux d'un animal? Cette expérience, très-souvent répétée

---

(1) La nécessité d'un excitant pour que le cœur se contracte, n'est rien moins que prouvée; on voit cet organe dans les expériences se contracter à vide durant des heures entières. Dans les compressions des hémisphères du cerveau, la respiration ne se fait que d'une manière très-incomplète, et le sang circule noir pendant plusieurs jours; donc le sang noir n'excite pas la contraction du ventricule gauche. On peut en acquérir la preuve dans toutes les hémorrhagies cérébrales qui comprîment les deux hémisphères du cerveau; en ouvrant l'artère temporale le sang coule noir.

dans le système veineux, n'a point encore, je crois, été tentée sur le système artériel : c'est ce qui m'a déterminé à voir si le résultat seroit le même. J'ai poussé plusieurs fois dans la carotide d'un chien de l'eau fortement teinte en bleu du côté du cerveau (1); l'animal est mort au bout de deux minutes, en poussant des cris douloureux. Le cerveau, examiné à l'instant, ne m'a offert que quelques petits vaisseaux capillaires injectés çà et là et colorés par le fluide étranger, dont la plus grande partie étoit sans doute parvenue déjà au cœur en suivant le cours de la circulation. La même expérience, faite avec de l'eau pure, chargée d'une substance étrangère, n'est pas subitement mortelle.

CCXXV. J'ai observé, à cet égard, qu'il est presque impossible de souffler de l'air avec

---

(1) L'eau fortement teinte en bleu dont s'est servi Bichat, était sans doute une suspension d'indigo. Or les globules de cette substance broyée, plus gros que ceux du sang, auront beaucoup bouché les petits vaisseaux, arrêté la circulation et causé la mort. La même chose serait sans doute arrivée si Bichat eût employé un liquide visqueux, tel que l'huile, ou simplement du mercure.

la bouche dans l'artère armée d'un tube, comme on le fait dans les veines, en le poussant même suivant le cours naturel du sang. Lorsqu'une artère est coupée en travers, il s'établit, si je puis m'exprimer ainsi, dans sa partie qui ne tient pas au cœur, un mouvement antipéristaltique, lequel fait jaillir le sang avec une force qu'on ne peut surmonter par les plus grands efforts de l'expiration, et qui, malgré eux, vous remplit la bouche de ce fluide. Il faut nécessairement adapter au tube fixé dans l'artère celui d'une seringue, au moyen de laquelle on pousse avec force l'injection (1). Cette observation confirme la

(1) Si Bichat eût mieux connu le mécanisme de la circulation du sang, il n'aurait point attribué à un mouvement antipéristaltique des artères le phénomène dont il parle. Dans ce cas, l'influence du cœur sur le cours rétrograde du sang, par le bout le plus éloigné du cœur de l'artère coupée, se fait sentir, soit au moyen des anastomoses volumineuses, et alors il peut y avoir saccade dans le jet du sang, ou pulsation si l'artère est simplement liée, soit au moyen des capillaires, et alors l'écoulement du sang est uniforme comme le cours du sang dans les très-petits vaisseaux.

nécessité, déjà plusieurs fois prouvée par l'expérience, de lier l'artère en haut et en bas de son ouverture, dans l'opération de l'anévrysme.

CCXXVI. Il seroit tout aussi difficile de déterminer le mode de tonicité de la surface interne du système vasculaire, que son mode de sensibilité; mais l'existence de cette propriété est irrévocablement prouvée dans les petits vaisseaux, où la circulation, presque indépendante du cœur, ne présente qu'un mouvement oscillatoire, qui est souvent opposé à celui de la circulation générale, duquel on peut à son gré changer la direction par l'application des stimulants, comme l'ont prouvé les expériences de Haller, de Spallanzani, etc., et auquel évidemment président seules les formes toniques.

CCXXVII. Les fonctions de cette membrane sont de former à l'artère une espèce d'épiderme qui la garantit de l'impression du sang, comme celle des membranes muqueuses les protége contre les substances hétérogènes avec lesquelles elles sont en contact, de favoriser par son poli le cours de ce fluide, etc.

CCXXVIII. Outre les membranes qui concourent à former le système vasculaire, il en est plusieurs autres dont la nature, égale-

ment ignorée, ne permet pas de les ranger dans une classification générale : telle est celle qui tapisse le canal médullaire des os, et forme, par ses replis, l'organe où s'exhale, séjourne et s'absorbe la moelle ; telles sont l'iris (1), la choroïde, remarquables, l'une par un mode de mouvement qui semble faire exception aux lois générales, l'autre par l'humeur noirâtre qui l'enduit et dont on ignore la source.

CCXXIX. Enfin, quoique parfaitement connues, certaines membranes ne peuvent être classées, parce qu'elles existent seules de leur espèce : telles sont la rétine, épanouissement manifeste du nerf optique ; la pie-mère, qui résulte d'une très-grande quantité de vaisseaux ramifiés à l'infini sur la face externe du cerveau, et unis les uns aux autres par un tissu cellulaire lâche, qui ne contient jamais de graisse, et qui devient le siége fréquent des infiltrations séreuses, etc.

---

(1) L'iris est très-probablement un muscle ; la choroïde est un lacis vasculaire analogue à la première, et la matière noire du sang exhalé par la choroïde.

## ARTICLE VII.

### *Des Membranes contre nature.*

CCXXX. Après avoir embrassé d'un coup d'œil général les diverses membranes naturellement développées dans l'économie organique, celles qui concourent aux fonctions de l'animal, soit en faisant partie des organes qui sont le siége de ces fonctions, soit en remplissant des usages isolés, il nous reste à examiner les membranes que l'état morbifique produit accidentellement, et parmi lesquelles on distingue, 1° les kystes, espèce d'organes membraneux qui contiennent tantôt une humeur séreuse, comme dans les hydropisies enkystées, etc., tantôt un fluide plus ou moins altéré et différent de ceux qui sont naturels, comme dans le stéatôme, etc., etc.; 2° la pellicule qui forme la cicatrice dans les déperditions de substances de la peau et des autres organes, etc. Ces deux membranes contre nature vont nous occuper.

#### § 1er. *Des Kystes.*

CCXXXI. Quoique les diverses cavités membraneuses des hydropisies enkystées, des hy-

datides, du stéatôme, du mélicéris, de l'athérome, etc., etc., diffèrent les unes des autres par divers attributs organiques, que leur densité et leur épaisseur varient: cependant assez de caractères leur sont communs pour pouvoir les rapporter toutes à la même classe: or, en examinant ces caractères communs, on voit qu'ils ont, avec ceux des membranes séreuses, une si exacte analogie, que l'on seroit presque tenté, sans le mode de développement de ces membranes, de les confondre avec ces dernières. Voici quelles sont ces analogies, que l'on concevra sans peine, si l'on se rappelle les caractères qui distinguent les membranes séreuses.

CCXXXII. Analogie de conformation. Les kystes forment tous des espèces de sacs sans ouverture, renfermant le fluide qui s'en exhale, ayant une face lisse, polie, contiguë à ce fluide, une autre inégale, floconneuse, continue au tissu cellulaire voisin, etc.

CCXXXIII. Analogie de structure. Toujours formés d'un seul feuillet, comme les membranes séreuses, les kystes ont tous, comme elles, une texture cellulaire que prouvent la macération et l'insufflation. Aussi naissent-ils constamment au milieu de l'organe cellulaire,

ordinairement là où il est le plus abondant. Peu de vaisseaux sanguins les pénètrent ; le système exhalant y est très-caractérisé.

CCXXXIV. Analogie des propriétés vitales. Sensibilité de relation nulle dans l'état ordinaire, très-prononcée dans l'inflammation ; sensibilité organique toujours très-manifeste ; tonicité que caractérise une contraction lente et graduée, à la suite de l'évacuation artificielle ou naturelle des fluides contenus, etc., voilà les caractères des kystes ; ce sont aussi, comme nous l'avons vu, ceux des membranes séreuses.

CCXXXV. Analogie des fonctions. Les kystes sont évidemment l'organe sécrétoire, ou plutôt exhalatoire du fluide qui est contenu. L'exhalation y devient surtout très-caractérisée quand, à la suite de l'évacuation de ces fluides, on n'a pas soin d'emporter la membrane, ou d'y exciter une inflammation artificielle. L'absorption s'y manifeste dans la guérison spontanée des hydropisies enkystées, guérison à laquelle peut seule concourir cette fonction,

CCXXXVI. Analogie d'affections. Qui ne sait qu'entre l'hydropisie de la tunique vaginale et l'hydropisie enkystée du cordon il y a la plus

grande analogie, que les moyens curatifs sont les mêmes, que les accidents ne diffèrent point, que dans toutes deux l'inflammation qu'on fait naître par l'injection d'un fluide étranger, du vin, par exemple, est de même nature, et détermine par un semblable mécanisme la guérison? Qu'on ouvre deux cadavres attaqués chacun d'une de ces affections, que l'on compare ensuite l'état des deux poches où le fluide est amassé, l'aspect est exactement le même; ôtez du kyste du mélicéris le fluide qui y est contenu, vous ne trouverez que peu de différence entre lui, les kystes hydropiques et les membranes séreuses.

CCXXXVII. Les considérations précédentes nous mènent à établir une parfaite ressemblance entre les kystes et les membranes séreuses, dont ils partagent tous les caractères, et dans le système desquelles ils entrent essentiellement. Il est très-probable qu'il y a rapport entre les unes et les autres, et que quand un kyste se développe et fournit une abondante exhalation, l'exhalation des membranes séreuses diminue: au reste, ceci n'est point appuyé sur des preuves directes.

CCXXXVIII. Il se présente ici une question essentielle, celle de savoir comment se déve-

loppent les kystes, comment une membrane qui n'existe point dans l'état naturel, peut naître, croître, et même acquérir un développement très-considérable en certaines circonstances. On résout communément ce problème de la manière suivante : il s'amasse d'abord un peu de fluide dans une cellule du tissu cellulaire; la quantité de ce fluide augmente, dilate dans tous les sens la cellule, dont les parois se collent aux cellules voisines, et augmentent ainsi d'épaisseur. Peu à peu le fluide, séreux dans les hydropisies, blanchâtre et épais dans le stéatôme, etc., augmente en quantité, presse en tous sens la poche qui le renferme, l'agrandit, la comprime contre les organes voisins, et lui donne la forme sous laquelle elle s'offre à nous. Rien de plus simple, au premier coup d'œil, que cette explication mécanique; cependant, rien de moins conforme aux procédés de la nature. Les considérations suivantes serviront à le prouver.

CCXXXIX. 1°. Les kystes sont analogues, sous tous les rapports, aux membranes séreuses; comment donc auroient-ils un mode différent d'origine que ces membranes, lesquelles ne se forment jamais, comme nous l'avons vu, par la compression du tissu cellulaire? 2°. Une

origine aussi mécanique, où tous les vaisseaux, pressés les uns contre les autres, doivent inévitablement s'oblitérer, ainsi qu'on le voit sur la peau devenue calleuse, s'accorde-t-elle avec les propriétés vitales, avec la fonction exhalatoire et absorbante des kystes, avec leur mode particulier d'inflammation? 3°. Comment, si les cellules, appliquées et collées les unes aux autres, forment ces sacs contre nature, le tissu cellulaire voisin ne diminue-t-il pas, ne disparoît-il pas même lorsqu'ils acquièrent beaucoup de volume? 4°. Comment leurs parois ne sont-elles pas plus épaisses aux endroits de leur surface, où des points d'appui osseux facilitent davantage la compression de l'organe cellulaire? 5°. Si, d'un côté, les kystes se forment par la dilatation que le fluide qu'ils renferment exerce sur le tissu cellulaire; si, d'un autre côté, il est vrai, comme on n'en peut pas douter, que ce fluide soit exhalé par eux, il faut donc dire que le fluide préexiste à l'organe qui le sépare du sang. J'aimerois presque autant assurer que la salive préexiste à la parotide, etc.

CCXL. Je crois que la conséquence immédiate des réflexions précédentes, c'est que l'explication commune de la formation des kystes

est essentiellement contraire à la marche générale que suit la nature dans ses opérations. Comment donc naissent et croissent ces sortes de poches? comme toutes les tumeurs que nous voyons végéter au-dehors ou se manifester au-dedans; car il n'y a pour ainsi dire de différence entre ces deux sortes de productions contre nature, que dans la forme que chacune affecte. La plupart des tumeurs rejettent par leur surface extérieure le fluide qui s'y sépare. Le kyste, au contraire, exhale ce fluide par sa surface interne, et le conserve dans sa cavité. Supposez une tumeur fongueuse en suppuration, se transformant tout-à-coup en cavité, et la suppuration se transportant de la surface externe sur les parois de cette cavité, ce sera un kyste. Réciproquement, supposez un kyste superficiel dont la cavité s'oblitère, et dont le fluide s'exhale à sa face externe, vous aurez une tumeur en suppuration.

CCXLI. Puis donc que la forme seule établit une différence entre les tumeurs et les kystes, pourquoi la formation de ceux-ci ne seroit-elle pas analogue à celle des premiers? Or, a-t-on jamais imaginé d'attribuer à la compression la formation des tumeurs extérieures ou inté-

rieures? Il faut donc concevoir la production des kystes de la manière suivante : ils commencent d'abord par se développer et par croître au milieu de l'organe cellulaire par des lois très-analogues à celles de l'accroissement général de nos parties, et qui semblent être des aberrations, des applications non naturelles de ces lois fondamentales que nous ne connoissons point. Quand le kyste est une fois caractérisé, l'exhalation commence à s'y opérer; d'abord peu abondante, elle augmente ensuite à mesure qu'il fait plus de progrès. L'accroissement de l'organe exhalant précède donc toujours l'augmentation du fluide exhalé, de même que, toutes choses égales d'ailleurs, la quantité de la suppuration d'une tumeur est en raison directe de son volume.

CCXLII. Cette manière de concevoir la formation des kystes me paroît bien plus conforme aux lois de la nature que celle précédemment exposée. Mais il resteroit à déterminer le mécanisme précis d'origine et d'accroissement des kystes, et par conséquent de toutes les tumeurs. Arrêtons-nous là où commencent les causes premières. Connoissons-nous le mécanisme de l'accroissement naturel de nos divers organes? Pourquoi vou-

loir deviner celui des productions contre nature qui s'y développe, lequel sans doute, comme je viens de le dire, tient aux mêmes lois? C'est beaucoup, dans l'économie organique, d'indiquer des analogies, de montrer l'uniformité d'un phénomène inconnu avec un autre, sur lequel tout le monde est d'accord. On auroit beaucoup fait, je crois, pour la science, si dans toutes ses branches on démontroit ce principe qui repose déjà sur un si grand nombre de faits; savoir, que la nature, avare de moyens, est prodigue de résultats; qu'un petit nombre de causes président partout à une multitude de faits, et que la plupart de ceux sur lesquels on est incertain tiennent aux mêmes principes que plusieurs autres qui nous paroissent évidents.

### § II. *Membranes des cicatrices.*

CCXLIII. Mon objet n'est point ici de considérer les cicatrices dans les divers organes, de suivre les phénomènes de la réunion des os, des muscles des tendons. Ce travail, ébauché sur quelques points, à peine commencé sur le plus grand nombre, m'entraîneroit dans des recherches étrangères à un Traité des mem-

branes, où doit seulement se trouver l'histoire de cette pellicule mince qui remplace, dans les plaies avec perte de substance, la portion de peau enlevée.

CCXLIV. Toute plaie qui parcourt ses périodes ordinaires présente, entre l'époque de sa formation et celle de sa cicatrisation, les phénomènes suivants : 1° elle s'enflamme; 2° des bourgeons charnus se développent sur sa surface; 3° elle suppure; 4° elle s'affaisse; 5° elle se recouvre d'une pellicule mince, rouge d'abord, mais qui devient ensuite blanchâtre. Parcourons successivement ces diverses périodes.

CCXLV. Le temps de l'inflammation commence à l'instant où la plaie est faite; il est le prompt résultat de l'irritation qu'a causé l'instrument, de celle que détermine le contact de l'air, des pièces d'appareil ou des objets environnants. Jusqu'alors à l'abri de ce contact, la plupart des parties comprises dans la solution de continuité ne jouissoient que de la sensibilité organique, que de celle en vertu de laquelle chaque organe se nourrit, s'approprie les sucs et les rejette ensuite. Mais dès-lors ces mêmes parties, concourant à former la surface du corps, doivent jouir de la sensi-

bilité de relation, de celle qui transmet au cerveau les impressions reçues, et qui est si développée sur l'organe cutané. Or, j'ai prouvé plus haut que l'effet de l'inflammation sur tous les organes vulgairement appelés insensibles est de transformer en eux la sensibilité organique, qui est leur seul partage, en sensibilité de relation, dont ils sont privés dans l'état naturel. C'est là sans doute le premier avantage de ce temps de la cicatrisation des plaies.

CCXLVI. Un autre avantage de l'inflammation dans le commencement des solutions de continuité, c'est de les disposer au développement des bourgeons charnus. On observe en effet que ce développement est en général en raison du surcroît des forces et d'action qu'imprime aux parties l'état inflammatoire. Alors chaque portion des organes divisés prend une vie nouvelle, se pénètre de plus de sensibilité et de tonicité, s'élève à une température supérieure, devient le centre d'un petit système circulatoire, indépendant de celui du cœur (1). C'est au milieu de ce déploiement de forces que naissent et croissent les bourgeons char-

(1) Il aurait été difficile à Bichat de prouver cette assertion.

nus, pour la production desquels les forces naturelles auroient été insuffisantes. De là la pâleur, la flaccidité de ces productions, lorsque ces diverses conditions s'affoiblissent ou cessent.

CCXLVII. Ce second temps de la formation des cicatrices, où le développement des bourgeons charnus présente les phénomènes suivants : de petits corps rougeâtres s'élèvent çà et là en forme de tubercules inégaux et irrégulièrement disposés. D'abord plus qu moins éloignés, ils se rapprochent et s'unissent ; des adhérences s'établissent entre eux, et bientôt il en résulte à leur superficie une membrane mince, partout continue, d'une étendue égale à celle de la plaie, recouvrant exactement et sans interruption les parties sous-jacentes, et leur formant une enveloppe nouvelle.

CCXLVIII. Cette enveloppe n'est point encore la cicatrice, qui doit être par la suite infiniment plus rétrécie ; c'est, pour ainsi dire, un épiderme provisoire, destiné à garantir la partie pendant le travail que prépare et forme cette cicatrice. Il ne diffère des membranes ordinaires qu'en ce que celles-ci sont lisses et partout uniformes, tandis que les bourgeons produisent ici une surface inégale et raboteuse. Cette inégalité des bourgeons et leur isolement

apparent semblent d'abord s'opposer à cette manière de concevoir le premier état des cicatrices; mais l'expérience suivante ne laisse là-dessus aucun doute. Faites une large plaie sur l'animal; laissez-lui parcourir ses deux premières périodes; tuez ensuite l'animal, enlevez la portion de chairs sur laquelle se sont développés les bourgeons; distendez-la du côté opposé, par un corps saillant, et de manière à ce que la surface bourgeonnée devienne très-convexe, de concave qu'elle étoit: les tubercules s'effacent alors; la pellicule tiraillée devient partout très-sensible; on la prendroit pour une membrane séreuse enflammée. La simple dissection peut aussi démontrer cet état des parties.

CCXLIX. Il suit de là que dès que les bourgeons sont réunis, tout accès à l'air sur la plaie se trouve fermé, et que ce qu'on dit communément du contact de ce fluide est inexact et contraire aux dispositions de la nature, qui sait, mieux que nous ne pouvons le faire par nos appareils, mettre à l'abri la partie divisée, pendant le temps que se prépare et s'opère le travail de la cicatrice.

CCL. Lorsqu'on pousse ses recherches au-dessous de cette pellicule provisoire, on trouve

les bourgeons formés de cellules remplies d'une substance blanchâtre, épaisse, comme lardacée, et qu'il seroit bien essentiel de soumettre à l'analyse. Cette substance ferme tout accès aux fluides étrangers qui tendroient à pénétrer dans les cellules, lesquelles ne peuvent être bien distinguées que par la macération. Quand on souffle de l'air dans le tissu cellulaire d'un animal sur lequel on a fait depuis quelques jours une plaie, ces cellules ne se soulèvent point; les bourgeons restent les mêmes au milieu du boursoufflement général du tissu cellulaire. J'ai plusieurs fois fait cette expérience, soit pendant la vie, soit après la mort de l'animal.

CCLI. Quelle est la nature de ces bourgeons charnus? Les considérations suivantes prouvent qu'ils appartiennent essentiellement à l'organe cellulaire. 1°. Là où cet organe est le plus prononcé, comme aux joues, etc., les bourgeons charnus sont plus faciles à naître et les plaies plus promptes à se cicatriser. 2°. Trop dénudée de tissu cellulaire, la peau se recouvre difficilement de ces sortes de productions, et se recolle avec peine aux parties voisines : de là le précepte de ménager ce tissu dans la dissection des tumeurs. 3°. La macé-

ration ramène toujours à cette première base les surfaces des plaies, quand on y expose un cadavre qui s'en trouve affecté. 4°. La nature de ces bourgeons est partout la même, quelle que soit la diversité de l'organe qui les produit, que ce soient un muscle, un cartilage, la peau, etc.; donc ils sont l'expansion, la production d'un organe qui se rencontre dans tous les autres: or, cet organe commun à tous, base générale de toute partie organisée, c'est le tissu cellulaire.

CCLII. Les vaisseaux sanguins de l'organe s'allongent-ils, se développent-ils en vaisseaux capillaires sur la plaie que recouvrent des bourgeons? Je crois que la rougeur de ces productions tient moins à cette cause, qu'au passage du sang dans les exhalants et les absorbants de la portion de tissu cellulaire qui les a formées par son développement. Voici les considérations qui me le persuadent: 1° le tissu cellulaire paroît n'être qu'un entrelacement d'absorbants et d'exhalants; or, il se trouve ici tellement gorgé de sang, que nécessairement ce fluide a dû passer dans ces deux genres de vaisseaux. 2°. Il y a une analogie complète entre les membranes séreuses enflammées et la pellicule rouge qui recouvre et forme en par-

tie les bourgeons, sous les rapports de la couleur, du mode de sensibilité, de la texture cellulaire, etc. Or, l'absorption contre nature des globules sanguins paroît principalement colorer les surfaces séreuses enflammées, d'après les observations modernes, etc. 3°. Cette rougeur n'est que dépendante de l'inflammation; elle cesse avec elle et la cicatrice blanchit: donc c'est un état contre nature, et non le développement organique d'un ordre de vaisseaux qui ne devroient pas s'oblitérer, s'ils se formoient une fois. 4°. Comment le système sanguin peut-il s'étendre, se déployer en réseau là où primitivement il n'existe pas, comme sur les tendons, les cartilages, etc.? Or, cependant on voit naître aussi sur ces organes des bourgeons rougeâtres, etc. Au reste, je propose ces réflexions sans y ajouter une importance plus grande qu'elles n'en méritent; mais quelle que soit l'influence du système sanguin dans la formation des bourgeons charnus, ils sont évidemment dus en grande partie au développement de l'organe cellulaire.

CCLIII. Voici donc ce qui arrive dans le second temps de la cicatrisation des plaies: le tissu cellulaire, en vertu de l'accroissement de forces qui s'est développé dans la première

période, s'élève en vésicules irrégulièrement disposées, qui se remplissent d'une substance blanchâtre peu commune, s'unissent à leur superficie, et forment ainsi la première pellicule. Mais comment cette première pellicule se transforme-t-elle en celle de la cicatrice? Suivons la marche de la nature; nous la verrons, avant d'arriver à ce temps, passer par ceux de suppuration et d'affaissement.

CCLIV. Le temps de suppuration n'existe point dans la cicatrice des os, dans celle des cartilages rompus, des muscles déchirés, etc., et en général dans la réunion de tous les organes divisés, sans plaie extérieure. Il faut donc démontrer d'abord quel rapport se trouve ici entre ces cicatrices internes et celles des téguments extérieurs; car un principe uniforme préside à toutes les opérations de la nature, quoiqu'elles paroissent diverses en apparence.

CCLV. Lorsqu'un os est divisé, les deux premières périodes de sa réunion sont les mêmes que celles des cicatrices extérieures. Les bouts s'enflamment, puis se couvrent de bourgeons charnus. Dans le troisième temps, ces bourgeons, préliminairement réunis, deviennent une espèce d'organe sécrétoire ou plutôt ex-

halant, qui sépare d'abord de la gélatine dont il s'encroûte, ce qui donne au cal une nature cartilagineuse, puis du phosphate calcaire, ce qui complète la disposition osseuse. Dans la cicatrice des cartilages, la gélatine seule est exhalée dans les bourgeons charnus; dans celle des muscles, c'est la fibrine; en un mot, le tissu cellulaire est la base commune de toutes les cicatrices des organes intérieurs, puisque sur tous les bourgeons charnus sont les mêmes; elles se ressemblent toutes par cette base. Ce qui établit entre elles une différence, c'est la matière qui se sépare et qui reste dans le tissu cellulaire; cette matière est en général la même que celle qui sert à la nutrition de l'organe, que celle qui y est habituellement apportée et exportée par le travail de cette fonction. Or, comme chaque organe de ce système différent a sa matière nutritive propre, chacun a son mode particulier de réunion. Nous connoîtrions les cicatrices des différents organes tout aussi bien que celle des os, si les substances qui nourrissent ces organes nous étoient aussi connues que la gélatine et le phosphate calcaire. Le mode de développement des cicatrices intérieures est en général analogue à celui de la nutrition, ou plutôt il est le même, avec la

seule différence, que le tissu cellulaire, s'élevant en bourgeons irréguliers sur les surfaces divisées, ne fournit point à la cicatrice une base moulée sur la forme primitive de l'organe. De là l'inégalité du cal, etc.

CCLVI. Voilà donc en général ce qui se passe dans le troisième temps des cicatrices des organes internes. A l'extérieur, il se manifeste des phénomènes à peu près analogues. La membrane qui recouvre les bourgeons charnus devient aussi une espèce d'organe exhalant qui sépare du sang un fluide blanchâtre, qu'on appelle *le pus;* mais il y a cette différence, qu'au lieu de rester dans le tissu des bourgeons, de pénétrer, d'encroûter ce tissu, comme le tissu, comme le phosphate calcaire et la gélatine dans les os, la fibrine dans les muscles, etc., il est rejeté au-dehors et devient étranger à la réunion : en sorte que dans les cicatrices internes il y a exhalation, puis encroûtement du fluide séparé, et dans les cicatrices extérieures exhalation, puis excrétion de ce fluide.

CCLVII. Au reste, une plaie extérieure qui suppure me paroît ressembler en tout aux surfaces séreuses lorsqu'elles se recouvrent, à la suite de leur inflammation, d'une exsuda-

tion purulente. La pellicule mince qui tapisse les bourgeons charnus est en effet, comme je l'ai observé, de même nature que la plèvre ou le péritoine enflammés, c'est-à-dire essentiellement cellulaire. L'organe de la sécrétion ou plutôt de l'exhalation du pus est dans l'un et l'autre cas membraneux et parfaitement semblable. Le mécanisme de l'exhalation du pus sur la membrane préliminaire des cicatrices extérieures, me paroît avoir aussi beaucoup d'analogie avec celui de l'exhalation des fluides stéatômateux, qui s'opère dans les kystes.

CCLVIII. Passons au quatrième temps des cicatrices extérieures, à celui de l'affaissement. La suppuration épuise peu à peu cette substance blanchâtre qui remplit les cellules des bourgeons. Alors ces cellules, d'abord très-gonflées, diminuent insensiblement de volume; elles s'affaissent; la pellicule mince qui s'étoit déployée sur elles est moins tendue; en même temps les bords de la division ne sont plus autant tuméfiés; il se dépriment; la cavité de la plaie s'efface; le fond se met au niveau de la circonférence; un pus moins abondant s'en écoule, il est plus louable, bientôt la source en est presque tarie.

CCLIX. Je crois qu'à cette époque des plaies nos pansements sont en général plus nuisibles qu'utiles; ils fixent sur les parties divisées une cause d'irritation qui y entretient un développement de forces vitales très-propre à entretenir la suppuration, tandis que, dans l'ordre naturel, l'équilibre ordinaire des forces tend à se rétablir et à la faire cesser. Telle est en effet la révolution qui s'opère dans toute plaie dont la guérison suit les périodes fixées par la nature. 1°. Les forces vitales s'exaltent d'abord par l'inflammation au-delà des bornes qui les circonscrivent dans l'état naturel de l'organe divisé; 2° elles restent stationnaires à ce degré pendant la suppuration; 3° elles diminuent peu à peu, et rentrent enfin dans leurs limites à l'époque de l'affaissement. Or, si vous les excitez alors par l'application d'un irritant quelconque, de la charpie, des médicaments, par exemple, vous empêchez leur décroissement, et la suppuration s'entretient par elles. J'ai déjà plusieurs observations de malades où une prompte cicatrice a été le résultat de l'exposition des plaies à l'air pendant ce dernier temps. Je puis assurer aussi que de deux plaies faites sur le même

chien, ou sur deux chiens différents, et dont l'une reste à nu, tandis qu'on panse l'autre, sur la fin de la cicatrisation, la première se guérit bien plus vîte que la seconde. Je sais que l'analogie est toujours un guide infidèle; mais au moins peut-elle servir à quelques inductions éloignées.

CCLX. Le dernier temps de la cicatrisation des plaies est la formation de cette pellicule mince qui remplace en partie les chairs enlevées; voici comment elle est produite: la suppuration a épuisé en entier toute la substance qui infiltroit les cellules des bourgeons; ces cellules, vides alors, s'affaissent, s'appliquent les unes aux autres, et adhèrent entre elles par un mécanisme analogue à celui des adhérences si fréquemment observées dans les membranes séreuses; car chaque cavité de l'organe cellulaire est en petit ce que sont en grand les diverses poches séreuses.

CCLXI. De ces adhérences des cellules résultent divers phénomènes. Tous les tubercules charnus disparoissent, et une surface uniforme les remplace. Cette surface est une membrane très-mince, parce que l'épaisseur des bourgeons dépendoit, non des cellules, mais

de la substance qui les pénétroit, et qui, ayant alors disparu par la suppuration, les laissé toutes seules. Cette membrane offre infiniment moins de largeur que la pellicule primitive qui recouvroit les bourgeons, parce qu'en s'évacuant les cellules sont revenues peu à peu sur elles-mêmes en vertu de leurs forces toniques, à peu près comme quand on donne issue aux fluides des cavités séreuses, elles se resserrent et prennent une étendue infiniment moindre que celle qu'elles avoient pendant leur distension. Ce retour des cellules sur elles-mêmes, rétrécissant dans tous les sens leur diamètre, elles tiraillent de la circonférence au centre les bords de la division ; ceux-ci se rapprochent, la largeur de la plaie diminue ; les mêmes bourgeons, qui dans le commencement occupoient souvent un espace d'un demi-pied de diamètre, comme, par exemple, dans l'opération du cancer, se trouvent alors condensés dans une surface d'un pouce ou deux : en se rapprochant ainsi, leurs faces s'appliquent les unes aux autres, se collent, et la membrane de la cicatrice résulte de leur adossement. Voilà comment toutes ces chairs, dont le développement nous étonnoit, et qui paroissoient

amplement réparer la perte de substance, ne sont plus qu'une pellicule rougeâtre tant que les lymphatiques sont gorgés de sang, mais à laquelle le retour de ce fluide dans ses propres vaisseaux donne bientôt une couleur blanchâtre.

CCLXII. D'après ce mode d'origine de la membrane des cicatrices extérieures, il est facile de concevoir, 1° pourquoi elles adhèrent intimement aux endroits où elles se trouvent, et n'ont jamais la laxité des téguments; 2° pourquoi la peau se rapproche de toutes les parties voisines pour recouvrir la plaie; 3° pourquoi elle se ride en se rapprochant; 4° pourquoi, là où elle prête le plus, la cicatrice a le moins d'étendue, comme aux bourses, aux aisselles, etc.; pourquoi, au contraire, elle en a davantage là où elle cède difficilement, comme sur le sternum, le crâne, le grand trochanter, etc.; 5° pourquoi l'épaisseur de toutes les cicatrices est en raison inverse de leur largeur. En effet, comme il n'y a toujours que la même quantité de bourgeons charnus pour les former, il faut que ce qu'elles gagnent en un sens, elles le perdent dans un autre: de là beaucoup de facilité à se déchirer

dans celles qui sont très-larges; 6° pourquoi elles n'ont point d'organisation régulière, ne partagent point les fonctions de l'organe cutané qu'elles remplacent; pourquoi il ne s'y fait point d'exhalation. En effet, l'agglutination des lames du tissu cellulaire a détruit son système exhalant, comme celui des membranes séreuses est anéanti par leurs adhérences réciproques. Remarquons que ce phénomène est une preuve nouvelle que la membrane des kystes, où l'exhalation est évidente, ne se forme pas, comme on l'a dit, par l'adhésion mécanique ou inflammatoire des lames de l'organe cellulaire.

CCLXIII. Je n'ai point comparé ces réflexions sur les cicatrices avec ce qu'ont écrit sur ce point Fabre, Louis, Hunter et autres. L'exposé de tous les phénomènes de plaies enflammées, en suppuration, ou dans l'état d'affaissement, n'a point été présenté. Je renvoie aux auteurs qui ont traité cette matière *ex professo:* le lecteur, en les analysant, pourra juger lui-même en quoi les vues que je présente diffèrent ou se rapprochent de celles communément reçues, et quel degré de confiance elles ont droit d'inspirer à qui recherche moins une

opinion qu'une série de faits enchaînés les uns aux autres (1).

---

(1) Il y a sans doute quelques faits inexacts, quelques assertions hasardées dans la manière dont Bichat expose la formation des diverses cicatrices; mais nulle part on n'est plus à même de juger la nature de son talent spirituel et facile.

# TRAITÉ

DE LA

# MEMBRANE ARACHNOÏDE.

## SECTION PREMIÈRE.

### *Considérations générales.*

I. La triple enveloppe du cerveau n'a pas toujours été distinctement décrite par les anatomistes. L'arachnoïde et la pie-mère ne furent long-temps à leurs yeux qu'une membrane unique, mince assemblage de deux feuillets distincts quelquefois dans leur position, mais constamment identiques par leur nature : c'étoit la seconde méninge.

II. On commença, au milieu du siècle passé, à soupçonner que chacune pouvoit avoir une existence isolée : la Société anatomique d'Amsterdam s'en assura en 1665 ; van Horne, peu de temps après, démontra séparément à ses

élèves l'arachnoïde, qui depuis lors a toujours été considérée comme une membrane propre. Quelques anatomistes, Lieutaud en particulier, ont cherché dans ces derniers temps à reproduire la manière de voir des anciens, et à réduire à deux les enveloppes cérébrales; mais les considérations suivantes me paroissent irrévocablement fixer l'opinion à cet égard.

III. 1°. La pie-mère pénètre toutes les anfractuosités dont elle revêt la surface; l'arachnoïde passe, sans s'arrêter, d'une éminence à l'autre, et souvent on la voit ou séparée par de grands intervalles de la pie-mère, ou simplement appliquée sur elle sans nulle communication. La base du cerveau et la moelle épinière présentent de fréquents exemples de cette double disposition. 2°. L'une, rougeâtre, toute tissue de vaisseaux, ne paroît destinée qu'à offrir aux troncs qui s'y portent une large surface où ils puissent se diviser à l'infini, avant de pénétrer dans la substance molle du cerveau, à laquelle ils communiqueroient, sans cela, de trop fortes sécousses; c'est une couche celluleuse, plutôt qu'une membrane distinctement organisée : couche qui unit, soutient et entrelace les innombrables ramifications du système extérieur des vaisseaux sanguins encé-

phaliques. L'autre, blanchâtre, mince, demi-transparente, dépourvue de ce genre de vaisseaux, ne paroît qu'un composé des exhalants qui lui apportent et des absorbants qui lui enlèvent l'humeur dont elle est sans cesse lubrifiée. 3°. La première n'est remarquable, à la suite des inflammations, que par sa rougeur, effet du sang qui y aborde; la seconde s'épaissit, devient opaque et d'un blanc plus foncé, se recouvre fréquemment de cette exsudation visqueuse, caractéristique des membranes séreuses en suppuration. 4°. Celle-ci, après avoir accompagné les vaisseaux et les nerfs jusqu'aux troncs qui les transmettent hors du crâne, se réfléchit visiblement sur la dure-mère, qui en emprunte, comme je le dirai, le poli qui distingue sa face interne: celle-là se perd bientôt sur les nerfs, et jamais on n'y voit une semblable réflexion. 5°. En enlevant l'arachnoïde, on détache aussi la pie-mère qui adhère au nive audes circonvolutions, et c'est là sans doute ce qui en a imposé; mais ce fait ne prouve pas plus l'identité des deux membranes, qu'il n'établit celle de la plèvre, du péricarde, du péritoine, etc., avec le tissu cellulaire qui leur est sous-jacent, et qui accompagne toujours ces membranes lorsqu'on

les arrache de dessus leurs organes respectifs.

IV. Ces rapides considérations, tirées de la forme extérieure, de la structure et des affections de l'une et l'autre membrane, suffisent, je crois, pour établir entre elles une ligne réelle de démarcation, et admettre par conséquent l'existence isolée de l'arachnoïde; mais c'est peu d'avoir constaté son existence, il faut encore déterminer la nature, suivre le trajet et les rapports, assigner les fonctions de cette membrane. Or, sur tous ces points l'anatomie connue ne nous offre qu'un vide à remplir.

V. Tous les organes importants, tous ceux qui sont agités d'un mouvement habituel, se trouvent enveloppés d'une membrane séreuse, qui leur sert de limites, les isole des parties voisines, favorise leur expansion et leur resserrement alternatif par l'humeur qui en lubrifie sans cesse la surface lisse et polie. Cette loi de conformation est universelle; le poumon qu'embrasse la plèvre, le cœur que revêt le péricarde; l'estomac, les intestins, le foie, la rate, etc., sur lesquels se déploie largement le péritoine; le testicule que recouvre la tunique vaginale, nous en offrent des exemples. Toutes ces membranes ont, comme je l'ai démontré,

les mêmes caractères de conformation, de structure, de fonctions et même d'affections morbifiques. Cette uniformité, bien reconnue dans la disposition extérieure de tous les organes importants, m'avoit fait soupçonner depuis long-temps que le cerveau ne devoit point faire exception à la règle générale, et qu'une enveloppe analogue en tout aux membranes séreuses des grandes cavités devoit, en le recouvrant, remplir à son égard les mêmes fonctions que ces membranes à l'égard de leurs organes respectifs. Je crois que ce soupçon deviendra une réalité, si j'établis d'une manière évidente que, 1° la nature intime, 2° la disposition extérieure, le trajet et les rapports, 3° les fonctions et les affections de l'arachnoïde, sont exactement les mêmes que celles des membranes séreuses. Ce traité a pour objet le développement de ces diverses propositions.

## SECTION II.

### *Déterminer la nature intime de l'arachnoïde.*

VI. La nature intime de la plupart de nos parties échappe presque constamment aux grossiers instruments de nos recherches; en sorte que pour déterminer avec précision quel

rang un organe inconnu occupe parmi les ressorts nombreux de notre machine, il faut le comparer à ceux dont la nature bien constatée ne laisse aucun doute dans l'esprit du physiologiste, afin d'établir sur l'analogie ce que l'inspection et la dissection ne peuvent nous fournir. Cette méthode de suppléer par le raisonnement au défaut des sens dans nos recherches sur l'organisation, est surtout applicable à l'arachnoïde, que son extrême ténuité dérobe à presque tous nos moyens mécaniques. Or, en procédant par cette voie, je prouverai, je crois, d'une manière évidente que par sa nature intime l'arachnoïde appartient à la classe des membranes séreuses, si j'établis, 1° que sa texture sensible, 2° que ses propriétés vitales, 3° que ses fonctions connues, 4° que ses affections morbifiques, sont les mêmes que les leurs; car, semblable à elles par les résultats, les effets de l'organisation, comment pourroit-elle être différente par l'organisation elle-même?

### § Ier. *Caractères tirés de la texture.*

VII. Nous avons vu que toutes les membranes séreuses sont remarquables, 1° par une surface lisse, polie, reluisante, humide de sé-

rosité, contiguë et jamais continue aux organes voisins; 2° par une surface opposée toujours adhérente; 3° par le petit nombre de leurs vaisseaux sanguins et la multitude des absorbants qui en naissent; 4° par la base essentielle de leur texture, qui est cellulaire; 5° par leur transparence, lorsqu'on les a détachés; de là le nom de *diaphanes* sous lequel M. Pinel les désigne.

VIII. Examinez maintenant l'arachnoïde : vous y retrouverez exactement tous ces caractères, si vous fixez successivement votre attention, 1° sur sa surface correspondante à la dure-mère; 2° sur celle qui adhère à la pie-mère; 3° aux endroits où son système vasculaire peut le plus facilement être aperçu comme à la base du crâne, où elle est isolée par l'une et l'autre face, transparente, et ne peut nous présenter, comme lui étant propres, des vaisseaux sanguins appartenant à la pie-mère; 4° sur des lambeaux de cette membrane exposés pendant quelques jours à la macération; 5° sur les endroits où vous l'aurez décollée par une légère insufflation de la pie-mère qu'elle recouvre. La ténuité de l'arachnoïde s'opposeroit-elle au rapprochement établi entre sa texture et celle

des membranes séreuses? Mais qui ne sait que l'épiploon présente encore moins d'épaisseur?

### § II. *Caractères tirés des forces vitales.*

IX. Sensibilité organique, manifeste dans l'état ordinaire, susceptible dans les affections inflammatoires de se transformer en sensibilité de relation; tonicité d'abord peu apparente, mais cependant caractérisée par une foule de phénomènes; extensibilité réelle, mais peu étendue : voilà les propriétés vitales des membranes séreuses.

X. Telles sont aussi celles que m'ont démontrées dans l'arachnoïde diverses expériences sur les animaux vivants. La pression d'un corps, l'action déchirante ou coupante du scalpel, l'application de divers caustiques, ne paroissent exciter dans l'animal aucune sensation douloureuse. Mais la membrane s'enflamme-t-elle à la suite de son exposition à l'air un peu long-temps continuée, le contact d'un corps auparavant indifférent devient pénible, cruel même. Ici, comme dans une foule d'autres parties, la sensibilité inhérente à l'organe s'y trouve distribuée dans une trop foible propor-

tion pour que cet organe devienne, dans l'état naturel, un agent de sensations vives, douloureuses ou agréables. Il faut que, par l'inflammation, la nature ait doublé, triplé même cette proportion, afin que cet effet soit produit. Tel est en effet le mode de distribution des forces vitales; toutes les classes d'organes en sont inégalement pénétrées. Les uns comme la peau, les muscles, etc., les possèdent au plus haut degré. Elles semblent languir et être assoupies dans d'autres, tels que dans les ligaments, les os, etc. Sous ce rapport, jamais il n'y a équilibre de forces dans l'économie qu'entre les organes de même classe. Mais cette inégale répartition n'est point arrêtée d'une manière immuable; elle varie sans cesse. Il se fait une révolution habituelle dans les forces vitales; la nature peut les transporter en plus ou moins grande quantité sur telle ou telle partie, suivant les dangers qui la menacent. Souvent alors un organe d'une classe inférieure à celle de tous les autres, dans l'échelle ordinaire de la sensibilité, leur devient égal et même supérieur, jusqu'à ce que l'excès de vie ajouté à celle qui lui est propre, venant à s'évanouir, il se remette en équilibre avec les organes de sa classe.

XI. L'absorption qui s'opère dans l'arachnoïde prouve sa tonicité, que caractérise encore son retour sur elle-même à la suite de l'évacuation de certaines congestions aqueuses, sanguines, etc. Le volume prodigieusement augmenté de certaines têtes hydrocéphales, sans rupture de cette membrane, prouve son extensibilité.

### § III. *Caractères tirés des fonctions.*

XII. Les usages sensibles de l'arachnoïde sont, 1° de séparer le cerveau d'avec les premières enveloppes qui le renferment, et auxquelles par son moyen il n'est que contigu; de former ainsi à ce viscère une limite membraneuse, qui, rompant, pour ainsi dire, toute communication organique entre lui et les parties voisines, isole sa vie propre et les fonctions importantes qu'il remplit, de la vie propre et des fonctions moins essentielles de tout ce qui l'entoure; 2° d'exhaler et d'absorber sans cesse un fluide albumineux dont on trouve sa surface constamment humide, qui se dissipe en forme de vapeur sensible dans les animaux sur lesquels on met le cerveau à découvert, surtout dans un temps froid, et qui, destiné à lubri-

fier ce viscère, favorise ses mouvements, et prévient les adhérences qui en seroient le résultat.

XIII. Cet usage, que j'attribue à l'arachnoïde, d'être l'organe essentiel de l'exhalation et de l'absorption alternatives des humidités cérébrales, se prouve par une foule de considérations et de faits dont voici les principaux : 1°. La surface de l'arachnoïde mise à nu exhale visiblement dans un animal vivant ces humidités. En effet, étant essuyées exactement dans une partie quelconque de son étendue, elles y sont reproduites au bout de peu d'instants. D'ailleurs, pendant une assez longue exposition à l'air, et avant qu'elle ne s'enflamme, cette membrane reste humide : or, elle se sécheroit bientôt, si ce que ce fluide lui enlève par l'évaporation ne lui étoit rendu par l'exhalation qui s'y opère. 2°. A cette exhalation correspond nécessairement une absorption, qui s'exerce non-seulement sur l'humeur lymphatique, mais encore sur des fluides étrangers. J'ai ouvert le crâne d'un chien par le trépan, après avoir déchiré et enlevé les épais faisceaux charnus qui le recouvrent sur les côtés. L'ouverture a été bouchée comme dans les expériences de Lorry, par un morceau de liége que tra-

versoit un tuyau de plume, au moyen duquel j'ai injecté dans la cavité du crâne un fluide légèrement coloré et à la température de l'animal. L'appareil a été fermé ensuite. L'animal ne s'est point assoupi, a eu d'abord quelques légers mouvements convulsifs, est ensuite tombé dans l'abattement et dans une espèce d'impuissance de mouvement, quoique la paralysie n'ait pas été complète. Je l'ai tué au bout de huit heures, et je n'ai retrouvé du fluide introduit qu'une très-petite quantité, qui étoit ramassée vers la base du crâne. La même expérience, tentée après la mort, ne m'a donné qu'un foible résultat, quoique l'animal eût été maintenu, par un bain chaud, à sa température ordinaire. 3°. Dans les plaies de tête, il se fait fréquemment des épanchements sur l'arachnoïde, comme le prouvent l'opération du trépan et l'ouverture des cadavres. Or, sur un très-grand nombre de malades que Desault a eus à traiter, jamais il n'a pratiqué cette opération, et cependant la plupart ont très-bien guéri; donc chez ceux de ces malades qui avoient des épanchements (et il est impossible que sur le nombre plusieurs n'en aient eu), ces épanchements ont été absorbés, puisque le sang qui s'extravase, et que les lymphati-

ques ne reprennent pas, finit toujours par occasioner des accidents, l'inflammation, les dépôts, etc., etc. Qui ne sait d'ailleurs que dans l'opération même du trépan, lorsque le sang se trouve sous la dure-mère, il ne s'évacue jamais qu'en très-petite quantité, malgré la précaution d'inciser cette membrane, parce qu'il n'est point alors ramassé en foyer, mais disséminé sur toute l'arachnoïde? Or, la portion restante, lorsque le malade guérit, doit nécessairement être absorbée.

XIV. Je crois que, d'après les faits et les considérations précédentes, il est difficile de ne pas envisager l'arachnoïde comme l'organe essentiel de l'exhalation et de l'absorption cérébrales (1). Cependant une difficulté reste encore : la dure-mère, suivant l'opinion commu-

---

(1) Un fait de la plus haute importance a échappé à Bichat, c'est l'existence du liquide que j'ai décrit et nommé céphalo-rachidien. Ce fluide sépare partout la pie-mère de l'arachnoïde, et forme une couche qui a quelquefois jusqu'à un pouce d'épaisseur. (Voyez mon *Journal de Physiologie*, Tom. VII, n° 1.) Tout ce qu'a dit Bichat de l'exhalation ne peut s'appliquer qu'à la cavité de la membrane arachnoïde, et non point à la surface du cerveau.

ne, correspond, comme l'arachnoïde, à la cavité cérébrale, où se répandent ces humidités ; elle peut donc, comme elle, les fournir et les reprendre. Je montrerai bientôt que cette manière d'envisager la dure-mère n'est point conforme à sa disposition anatomique, et que sa surface interne, lisse et polie, n'est qu'un repli de l'arachnoïde; mais faisons abstraction de ce fait, qui lèveroit toute difficulté, et raisonnons d'après l'opinion commune.

XV. 1°. La dure-mère est certainement une membrane fibreuse de la classe du périoste, de la sclérotique, etc., de l'enveloppe du corps caverneux, de la membrane albuginée, etc. Or, aucune de ces membranes ne remplit une fonction semblable à celle qu'on attribueroit ici à la dure-mère. Comment donc celle-ci, analogue en tout par son organisation aux autres membranes fibreuses, peut-elle en différer par les résultats de cette organisation? 2°. La dure-mère a partout la même structure; et cependant ce n'est que par la portion correspondante à la cavité cérébrale qu'elle paroît être un organe exhalant. Pourquoi ne sépare-t-elle pas également de la sérosité, dans l'orbite où elle se prolonge, dans la fosse pituitaire où elle passe, sous la glande du même nom, après

avoir abandonné l'arachnoïde, qui en tapisse la face supérieure? Pourquoi, dans le canal vertébral, sa face externe, souvent trop isolée des organes voisins, comme l'interne, n'est-elle pas, comme elle, sans cesse humide d'une rosée lymphatique? Comment concilier cette uniformité d'organisation avec cette différence de fonctions? 3°. Tous les fluides séreux de l'économie animale, qui lubrifient les cavités, sont fournis par une membrane unique, et non par le concours de plusieurs organes : comment celui-ci, semblable en tout aux autres par sa nature, auroit-il un mode différent d'exhalation? 4°. Comment conçoit-on qu'un fluide essentiellement homogène soit séparé du sang par deux organes si essentiellement différents sous le rapport de leur structure, que le sont la dure-mère et l'arachnoïde? Trouve-t-on un seul exemple dans l'économie vivante de deux organes de classe différente, concourant à produire le même fluide? 5°. La sérosité s'exhale dans les ventricules sans le concours de la dure-mère et seulement par l'arachnoïde, qui s'y introduit, comme je le prouverai.

XVI. Toutes ces considérations m'ont déterminé depuis long-temps à considérer la dure-mère comme étrangère à l'exhalation et

à l'absorption de la sérosité du cerveau, et à en regarder l'arachnoïde comme le siége exclusif (1).

XVII. Rapprochons maintenant les fonctions des membranes séreuses de celles bien constatées de l'arachnoïde, et nous les verrons, 1° isolér aussi leurs organes respectifs; 2° exhaler sans cesse et absorber autour d'eux une humeur séreuse de même nature que celle de l'arachnoïde, et, sous ce rapport, entrer essentiellement comme elle dans l'ensemble du système lymphatique.

### § IV. *Caractères tirés des affections morbifiques.*

XVIII. Les membranes séreuses sont remarquables, 1° parce qu'elles seules, avec le tissu cellulaire, sont le siége des hydropisies proprement dites, ou des hydropisies lymphatiques; 2° parce qu'à la suite de leur inflammation, leurs faces diverses contractent souvent

---

(1) Bichat aurait dû s'attacher à prouver, par des faits et des expériences, que la partie de l'arachnoïde que revêt la dure-mère, sécrète réellement comme le feuillet libre de cette membrane.

ensemble des adhérences; 3° parce que souvent alors elles s'épaississent, perdent leur transparence, deviennent blanchâtres; 4° parce que, dans ces cas, une exsudation visqueuse, adhérente à leur surface, difficile à enlever, forme leur suppuration.

XIX. Un rapide coup d'œil jeté sur l'arachnoïde nous y montrera les mêmes caractères morbifiques. 1°. Le sac qu'elle forme, et surtout sa portion plongée dans les ventricules, deviennent le siége fréquent des collections lymphatiques (1). 2°. A la suite des inflammations du cerveau, Kaw-Boerhaave, de Haen, Boemer, etc., ont fréquemment vu la face externe de l'arachnoïde et la face correspondante de la dure-mère adhérer ensemble soit immédiatement, soit au moyen d'une espèce de membrane artificielle, formée ici, comme dans le péricarde, la plèvre, etc. Lorsque, dans le trépan, la dure-mère a été divisée, la por-

(1) C'est justement par ce caractère que l'arachnoïde diffère des autres membranes séreuses; jamais les collections aqueuses des ventricules ne communiquent avec la cavité de cette membrane, comme je l'expliquerai en détail plus tard.

tion d'arachnoïde qui correspond à l'ouverture s'enflamme et adhère ensuite à la cicatrice. J'ai essayé dans un animal de déterminer, par une injection de vin sous le crâne, l'adhérence de cette membrane, comme on produit artificiellement celle de la tunique vaginale dans l'hydrocèle; mais l'animal n'a pu survivre que vingt-huit heures à l'expérience, et l'adhérence n'étoit point encore contractée. 3°. J'ai eu occasion d'observer quelquefois sur des cadavres morts de plaie de tête l'opacité de l'arachnoïde et son épaississement. Elle se condense alors, comme la plèvre, par des couches ajoutées d'une matière lymphatique. Ce même phénomène, que l'ouverture des cadavres offre chaque jour, s'observe aussi à la face interne de la dure-mère; ce qui tient à la portion d'arachnoïde qui la tapisse, puisqu'il n'est jamais sensible à sa face externe. 4°. Quant à l'exsudation visqueuse que laisse échapper l'arachnoïde enflammée, elle est prouvée par un très-grand nombre de faits. Ce mode de suppuration est si commun dans les plaies de tête à l'Hôtel-Dieu, qu'il formoit un des grands arguments par lesquels Desault combattoit le trépan, toujours alors inutile, puisque cette couche épaisse, visqueuse, adhérente à la sur-

face externe du cerveau (1), ne sauroit échapper par l'ouverture. A peine peut-on l'enlever exactement avec le manche du scalpel sur le cadavre dont le cerveau a été mis à découvert.

XX. Les nombreux rapprochements que je viens d'établir entre l'arachnoïde et les membranes séreuses en général, me paroissent suffisants pour répondre au problème que nous nous sommes proposé ci-dessus. En effet, puisque d'une part la nature intime d'un organe quelconque est déterminée, quand on a démontré, 1° sa texture, 2° ses propriétés vitales, 3° ses fonctions, 4° le caractère qu'imprime son organisation à ses affections morbifiques; puisque, d'une autre part, il est évidemment prouvé que sous ces quatre rapports essentiels l'arachnoïde est analogue aux membranes séreuses, je crois que sans crainte d'erreur nous pouvons établir, comme une conséquence de ce qui vient d'être dit, cette proposition générale : *L'arachnoïde, par sa nature, appartient à la classe des membranes séreuses.*

---

(1) Cette couche épaisse, visqueuse, est le plus souvent hors de la cavité de l'arachnoïde, et est formée par la pie-mère enflammée.

## SECTION III.

*Déterminer le trajet et la forme de l'arachnoïde sur les organes qu'elle enveloppe.*

XXI. Nous avons démontré, dans le *Traité des membranes en général*, que toute surface séreuse représente un sac sans ouverture, replié et sur les organes auxquels elle appartient, et sur les parois de la cavité où se trouvent ces organes, fournissant à leurs vaisseaux une gaîne qui les accompagne, et ne s'ouvrant jamais pour les laisser pénétrer : en sorte que rien n'est contenu dans la cavité qu'elle forme, et que s'il étoit possible de l'enlever distinctement par la dissection, cette cavité resteroit dans son intégrité.

XXII. Or, si l'on compare maintenant à cette conformation celle de l'arachnoïde, et que l'on suive son trajet, il est facile de démontrer, le scalpel à la main, que, de même que ces membranes, elle se replie et sur le cerveau qu'elle embrasse sans le contenir, et sur la face externe de la dure-mère qu'elle tapisse, et sur les nerfs et les vaisseaux qui partent du cerveau ou qui s'y rendent, de manière qu'au-

cun de ces organes n'est contenu dans la cavité, que remplit seule l'humeur qui la lubrifie.

XXIII. Pour suivre le trajet de cette membrane, considérons-la, 1° sur le cerveau, 2° sur la moëlle épinière, 3° sur la dure-mère, 4° dans les ventricules; car quoique partout continue, elle ne puisse s'isoler, cependant sa disposition deviendra plus sensible en l'examinant à la fois sur un moins grand nombre de parties. De la connoissance partielle des diverses régions de cette membrane résulteront des notions plus distinctes sur son ensemble.

### § V. *Trajet de l'arachnoïde sur le cerveau.*

XXIV. Considérée sur la convexité du cerveau, l'arachnoïde y est très-sensible, surtout par l'insufflation. 1°. Elle revêt l'un et l'autre hémisphère, fournit à chaque veine allant au sinus longitudinal supérieur une gaîne, qui se continue ensuite sur la dure-mère, embrasse à peu près de la même manière les corpuscules blanchâtres de Pachioni, qui se trouvent ainsi hors de sa cavité. 2°. Elle descend de l'un et l'autre côté sur la surface des hémisphères correspondante au sillon qui les sépare, tapisse

le corps calleux, dont l'écartent les artères du même nom, et fournit aux veines du sinus longitudinal inférieur des enveloppes qui se réfléchissent ensuite sur la faux.

XXV. De la convexité du cerveau, l'arachnoïde se porte en arrière et en devant. Voici son trajet dans le premier sens : 1° sa portion correspondante aux hémisphères se prolonge sur leurs lobes postérieurs qu'elle revêt, passe sur la rainure qui les sépare du cervelet, où elle est très-distincte, se déploie sur la partie supérieure de ce viscère, y fournit des gaînes aux veines du sinus droit, descend sur sa circonférence, y accompagne plusieurs vaisseaux des sinus latéraux, et vient recouvrir sa face inférieure, où une large portion de son étendue se trouve isolée vis-à-vis la rainure qui sépare ses deux lobes. 2°. Quant à la portion correspondante au corps calleux, elle se prolonge aussi en arrière sur le cervelet, mais concourt auparavant à former autour des veines de Galien une ouverture dont je parlerai bientôt.

XXVI. D'après ce qui vient d'être dit, on conçoit le trajet de l'arachnoïde sur le cervelet, les lobes potérieurs et la convexité du cer-

veau; mais comment se comporte-t-elle sur la base de ce viscère? Le voici : 1° de la partie supérieure des hémisphères, elle s'avance sur les lobes antérieurs, les entoure, fournit une gaîne aux nerfs olfactifs, une autre aux nerfs optiques, laquelle se prolonge dans leur enveloppe fibreuse, et ne se réfléchit sur elle que dans l'orbite. 2°. Elle embrasse, par sa portion qui descend du corps calleux, la tige pituitaire en manière d'entonnoir, dont l'extrémité s'épanouit sur la glande du même nom, et se trouve séparée par elle de la dure-mère, qui s'enfonce dans la fosse et en forme le périoste. 3°. Elle entoure d'un canal transparent la carotide, à son entrée dans le crâne, se porte sous la protubérance annulaire, y est entièrement isolée, ainsi qu'au niveau de ses prolongements antérieurs et des rainures qui la bornent, fournit en même temps des gaînes à la troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième paires. 4°. On la voit se diriger sur les parties latérales du cervelet, sur le commencement de la moelle épinière, sur les prolongements postérieurs de la protubérance annulaire; elle est entièrement libre à l'endroit de l'échancrure, accompagne dans ces espaces les

quatrième, huitième, neuvième, dixième paires, recouvre la vertébrale, et se continue ensuite dans le canal vertébral, où nous l'examinerons.

XXVII. Ces nombreux replis de l'arachnoïde à la base du crâne se voient facilement, lorsqu'après avoir mis sans secousse le cerveau à découvert, on le soulève avec précaution en avant et sur les côtés. Les diverses gaînes paroissent alors plus larges du côté du cerveau, plus étroites vers la dure-mère, sur laquelle toutes se réfléchissent à l'endroit où elle est percée, pour laisser passer le nerf ou le vaisseau. L'optique et le moteur externe font exception à cette règle. Toutes sont lâches, sans adhérence avec l'organe qu'elles entourent, se rompent très-facilement, surtout celles de la première et de la quatrième paires, ce qui sans doute a empêché jusqu'ici qu'on ne les ait décrites avec exactitude, se trouvent presque toujours dépourvues de la pie-mère, qui disparoît insensiblement très-près du cerveau et du cervelet.

## § VI. *Trajet de l'arachnoïde sur la moelle épinière.*

XXVIII. Nous venons de voir l'arachnoïde enveloppant, sans les contenir, le cerveau, ses nerfs et ses vaisseaux, se continuant ensuite en arrière et en devant sur la moelle épinère. Arrivée là, elle forme une espèce d'entonnoir par lequel est embrassé ce prolongement médullaire, et qui descend jusque sur les faisceaux nombreux qui le terminent. Dans ce trajet, voici comment elle se comporte : 1° libre du côté de la pie-mère, elle ne lui tient que par un petit nombre de faisceaux vasculeux (1); 2° elle

(1) L'arachnoïde rachidienne tient à la pie-mère, non-seulement par de petits vaisseaux qui se trouvent çà et là dans son trajet, mais encore par une cloison cellulo-vasculaire qui règne sur la ligne médiane en arrière de la moelle et forme une séparation presque complète entre le côté droit et le gauche de la cavité sous-arachnoïdienne. Cette espèce de médiastin s'étend depuis la hauteur de la troisième ou quatrième vertèbre cervicale jusqu'à l'extrémité inférieure de la moelle; au-delà il n'y a plus qu'une cavité unique qui contient le liquide céphalo-spinal et les nerfs de la queue de cheval.

fournit sur les côtés, au niveau de chaque nerf qui s'échappe par le trou de conjugaison, une enveloppe conique, qui l'accompagne jusqu'au canal fibreux que lui fournit la dure-mère, et qui, au lieu de s'y introduire, se réfléchit sur la surface interne de cette membrane: cette réflexion est rendue très-apparente, en coupant à son origine ce canal fibreux, lequel devient alors un trou bouché par l'arachnoïde, qui y est rendue sensible par sa transparence; 3° en devant et en arrière, l'arachnoïde envoie aussi à la dure-mère des gaînes membraneuses qui s'y épanouissent, et contiennent les vaisseaux de la pie-mère, lesquels se trouvent, ainsi que les nerfs vertébraux, hors de la cavité que lubrifie la sérosité; 4° inférieurement l'arachnoïde se termine par une foule de replis, accompagnant jusqu'à leur sortie les nombreux faisceaux qui terminent la moelle épinière, revenant ensuite sur la dure-mère, et formant ainsi en bas un cul-de-sac qui empêche la sérosité de s'infiltrer dans le tissu cellulaire, et sans lequel on ne pourroit concevoir les hydropisies du canal vertébral.

XXIX. Cette disposition de l'arachnoïde dans le canal vertébral est rendue très-sensible de

la manière suivante : enlevez au canal vertébral sa portion osseuse antérieurement et postérieurement * ; mettez ainsi à découvert la moelle épinière encore entourée de sa triple enveloppe ; incisez longitudinalement et avec précaution en avant et en arrière la dure-mère, qui sera ensuite repliée sur les côtés ; soufflez en haut de l'air avec un tube entre la pie-mère et l'arachnoïde : celle-ci se soulèvera en totalité, abandonnera la pie-mère sur toute la moelle épinière, et vous aurez ainsi un tube distendu par l'air, fournissant à chaque nerf et vaisseau une gaîne aussi distendue, et dont les parois transparentes vous laisseront voir au milieu la moelle épinière, la pie-mère, le ligament dentelé, etc. Quelquefois cette expérience ne réussit que des deux côtés, et l'arachnoïde reste collée en devant et en arrière à la pie-

* Dans cette préparation, il arrive un phénomène qui établit bien évidemment la contractilité des ligaments jaunes et inter-épineux. C'est une forte rétraction de la colonne épinière, qui se recourbe en demi-cercle lorsqu'après l'avoir dépouillée de tous ses muscles, on enlève en devant la colonne qui résulte des corps de toutes les vertèbres, et par conséquent l'appareil ligamenteux antérieur.

mère On fait presque ainsi par insufflation ce que l'on pratique par la dissection, lorsqu'on enlève, sans l'ouvrir, le péritoine de dessus tous les organes qu'il recouvre (1).

§ VII. *Trajet de l'arachnoïde sur la dure-mère.*

XXX. D'après ce que nous venons de dire, il est évident que la totalité de la masse cérébrale est embrassée par l'arachnoïde, comme le cœur, le poumon, le foie, la rate, etc., par leurs membranes séreuses respectives, avec cette différence qu'ici les replis sont plus nombreux par rapport au nombre beaucoup plus grand de nerfs et de vaisseaux. Il me reste, pour compléter l'analogie, à démontrer que de même que chaque membrane séreuse, après avoir tapissé son organe, se réfléchit

(1) L'auteur aurait dû faire la remarque importante que l'arachnoïde a des dimensions beaucoup plus grandes qu'il ne faut pour contenir la moelle épinière, et qu'ainsi cette membrane devrait être plissée durant la vie. Mais il n'en est point ainsi; la membrane est séparée de la moelle par le liquide céphalo-spinal. (Voyez mon *Mémoire sur ce liquide*, *Journal de Physiol.*, Tom. VII.)

ensuite sur les parois de la cavité où il est contenu ; de même l'arachnoïde, après avoir recouvert le cerveau et ses prolongements, revient sur la dure-mère, dont elle revêt toute la face interne.

XXXI. Nous avons vu les gaînes nombreuses qui accompagnent les nerfs et les vaisseaux jusqu'à leur sortie ou leur entrée par les trous du crâne et du canal vertébral, se réfléchir ensuite et se porter sur la dure-mère; là ils s'unissent tous et forment une membrane générale, recouvrant et la dure-mère et ses prolongements, tels que la faux, la tente du cervelet, qui se trouvent ainsi hors de la cavité du crâne, formant avec la portion qui revêt le cerveau le sac sans ouverture, que j'ai dit être représenté par l'arachnoïde, laquelle présente ainsi une portion cérébrale et une portion crânienne, comme la plèvre a sa portion costale et sa portion pulmonaire.

XXXII. Cette manière d'envisager l'arachnoïde paroîtra sans doute paradoxale d'après l'opinion commune des anatomistes, et d'après les difficultés que l'on éprouve ordinairement à isoler par la dissection ce feuillet interne de la dure-mère. Mais je crois que les réflexions

suivantes lèveront sur ce point toute espèce de doute.

XXXIII. Si l'on dissèque, dans une étendue quelconque, la dure-mère de dehors en dedans, en enlevant successivement ses diverses couches, on remarque que toutes sont distinctement fibreuses, excepté la dernière qui est celluleuse, sans aucune fibre transparente, et telle en un mot qu'on voit l'arachnoïde dans les endroits où elle est libre par ses deux faces.

XXXIV. Dans le fœtus et l'enfant, l'arachnoïde est distincte de la dure-mère, à laquelle elle tient par un tissu cellulaire peu serré. En commençant à la disséquer, 1° sur le cerveau, 2° le long d'une des gaînes dont j'ai parlé, 3° à l'endroit de la réflexion de cette gaîne, 4° sur la dure-mère, on voit très-manifestement sa continuité sur tous ces points, et elle peut être suivie très-loin sur le dernier. L'adhérence augmente avec l'âge, mais la nature reste distincte : aussi le feuillet séreux du péricarde, très-lâchement uni, dans le premier âge, au centre phrénique du diaphragme, lui devient-il par la suite étroitement lié; aussi le même feuillet séreux et le feuillet fibreux du péricarde, quoique très-fortement adhérents sur

les côtés, sont-ils essentiellement différents l'un de l'autre.

XXXV. Il est des endroits où l'arachnoïde est très-distincte de la dure-mère : ainsi, comme je l'ai dit, après avoir fourni une gaîne à la tige pituitaire, elle s'épanouit sur la glande du même nom, tandis que la dure-mère, passant dessous, tapisse la selle turcique. Ces deux membranes se réunissent ensuite.

XXXVI. Le poli de la surface interne de la dure-mère dépend évidemment de la présence de l'arachnoïde. En effet, 1° si l'on examine un des conduits fibreux que fournit la dure-mère du canal vertébral à chacun des nerfs qui en partent, d'un côté on voit l'arachnoïde se réfléchir, comme je l'ai dit, au lieu d'y pénétrer; d'un autre côté, si l'on ouvre ce conduit, on observe qu'il ne présente plus d'aspect poli et luisant. La dure-mère ne doit donc point à elle-même ces caractères, mais à l'arachnoïde qui la tapisse. 2°. Quelquefois l'arachnoïde pénètre en partie dans ces conduits, et se réfléchit au milieu : alors ils sont en partie lisses, en partie rugueux et celluleux au-dedans. 3°. On sait que la dure-mère ne présente point cet aspect lisse et poli dans le canal vertébral, à sa face externe, quoique cette face soit souvent libre

et sans adhérences. 4°. Le poli qu'on remarque sur certains organes n'est jamais produit que par des membranes séreuses. Ainsi le cœur, le poumon, le foie, etc., doivent leur surface luisante et polie au péricarde, à la plèvre, au péritoine; la surface interne des coulisses tendineuses, à la capsule décrite par Albinus, Jungken, etc.; les articulations, à la membrane que j'y ai démontrée : en sorte que ce caractère extérieur des organes indique toujours une membrane séreuse qui les enveloppe, soit d'une manière serrée, comme les capsules des tendons, la portion de tunique vaginale correspondante à l'albuginée, la membrane synoviale, etc.; soit d'une manière lâche, comme le péritoine, la plèvre, etc. La dure-mère feroit-elle donc seule une exception à cette loi générale de l'économie animale? Qu'on ne dise pas que la compression déterminée par les mouvements du cerveau peut produire cet effet : j'ai montré ce qu'il falloit penser de cette cause mécanique et des effets qu'on lui attribue.

XXXVII. A la suite des inflammations où la dure-mère présente un épaississement remarquable, effet d'une espèce de membrane accidentellement produite là comme à la plè-

vre, etc., on ne remarque ce phénomène qu'à la face interne et non à l'externe : or l'inflammation a été la même partout ; donc ce changement ne lui est point propre, mais à l'arachnoïde qui la tapisse.

XXXVIII. La surface interne de la dure-mère est le siége évident de l'exhalation de la sérosité cérébrale, puisque si on la met à découvert dans un animal vivant et que l'on essuie cette sérosité dans une étendue quelconque, elle y est bientôt reproduite. Or, je crois avoir prouvé évidemment plus haut qu'il répugne à la structure de la dure-mère d'être l'organe de cette exhalation ; donc c'est l'arachnoïde réfléchie à la surface interne de cette membrane qui est cet organe.

XXXIX. Tout tend donc à nous persuader que la dure-mère est recouverte en dedans par un feuillet séreux venant de l'arachnoïde. L'adhérence seule peut ici jeter des doutes faciles à lever, si l'on considère que la conjonctive adhère aussi à la cornée, la tunique vaginale à l'albuginée, la capsule du tendon à sa gaîne, etc., et que cependant on ne révoque pas en doute l'existence de ces membranes. Je crois donc pouvoir établir comme un fait anatomique bien constaté, que l'arachnoïde, sem-

blable en tout aux membranes séreuses, a sa portion cérébrale et sa portion crânienne partout contiguës entre elles, séparées par la sérosité, et continues seulement par les gaînes qui contiennent les vaisseaux et les nerfs aux endroits où ces nerfs et ces vaisseaux sortent du cerveau, ou y pénètrent.

XL. Au reste, quand je dis, en décrivant le trajet de l'arachnoïde, que du cerveau elle se porte sur les nerfs, de là sur la dure-mère, etc., cette expression n'est destinée qu'à s'accommoder à notre manière ordinaire de concevoir. Sans doute elle se forme en même temps sur tous ces organes, et se développe sur tous dans les mêmes proportions. Si cette manière de présenter la disposition de l'arachnoïde répugne, surtout par rapport à la dure-mère, changeons nos expressions; disons qu'elle embrasse seulement le cerveau, qu'elle fournit aux nerfs et aux vaisseaux des gaînes qui se réfléchissent sur la dure-mère, comme l'inspection le prouve évidemment, et se perdent ensuite sur cette membrane, dont la face interne, essentiellement différente par son organisation, du reste de sa substance, est entièrement semblable sous ce rapport à l'arachnoïde. C'est là le point essentiel que cette iden-

tité d'organisation entre la face interne de la dure-mère et l'arachnoïde, identité qui résulte évidemment des faits exposés ci-dessus. Quant à la manière de présenter la chose, elle est indifférente. Que la dure-mère change d'organisation au-dedans et prenne celle de l'arachnoïde, ou que celle-ci se prolonge pour la tapisser, c'est la même idée présentée sous deux phases différentes.

### § VIII. *Trajet de l'arachnoïde dans les ventricules.*

XLI. J'ai renvoyé à un article particulier l'examen de l'arachnoïde dans les ventricules, parce que ce fait, encore inconnu, mérite une attention particulière. En effet, tous les anatomistes ont dit que la pie-mère seule pénètre dans ces cavités pour les tapisser, après y avoir donné naissance aux plexus choroïdes. Je soupçonnois depuis long-temps que cette assertion est fausse, d'après les considérations suivantes : 1°. La membrane qui revêt les ventricules et leurs diverses éminences, présente le même caractère, la même texture apparente que l'arachnoïde (1), quoique plus mince en-

(1) Ce qu'on peut appeler la membrane des ven-

core que celle-ci; elle en a l'aspect lisse et poli; elle recouvre les vaisseaux sanguins, sans en contenir sensiblement dans son tissu, qui se trouve, excepté aux plexus choroïdes, essentiellement différent de celui de la pie-mère; 2° une rosée lymphatique s'en exhale sans cesse et y est sans cesse absorbée; 3° il y survient de fréquentes hydropisies; 4° à la suite des inflam-

---

tricules est bien loin d'avoir les mêmes caractères que l'arachnoïde. D'abord elle n'est visible qu'en certain point, comme la partie latérale des ventricules latéraux, encore faut-il procéder de dehors en dedans, et enlever successivement par couches la matière médullaire pour arriver à une dernière lame mince, qu'on peut à la rigueur regarder comme une membrane, mais qui pourrait être aussi une lame médullaire mince, résistante et polie. Dans beaucoup de points des ventricules, tels que les commissures antérieures ou postérieures, l'aqueduc de Sylvius, le quatrième ventricule, etc., il est absolument impossible de découvrir une membrane. Il est un point où l'on voit distinctement dans certains cas une apparence membraneuse, c'est à la partie postérieure de la commissure des couches optiques, particulièrement s'il y a eu durant la vie une accumulation de sérosité qui a distendu le troisième ventricule et allongé la commissure.

mations, on y a trouvé souvent des exsudations muqueuses semblables à celles de l'arachnoïde et des autres membranes séreuses, caractère qui n'appartient point à la pie-mère.

XLII. Ces premières considérations me portoient à supposer les ventricules tapissés, comme l'extérieur du cerveau, d'une sorte de membrane en forme de sac sans ouverture, semblable à toutes les autres membranes séreuses, et que sa ténuité déroboit à nos dissections. Une autre réflexion me confirmoit dans cette idée : souvent les hydropisies des ventricules existent isolément, l'eau du sac extérieur de l'arachnoïde n'étant point augmentée ; or, s'il n'y avoit pas dans les ventricules une membrane différente de la pie-mère, l'eau qui s'y trouve épanchée reflueroit bientôt au-dehors, en s'infiltrant par les prolongements de cette dernière membrane, qui, de la base du crâne, remonte dans les ventricules par de nombreuses ouvertures de communication. Il faut donc que ces ouvertures soient bouchées du côté des ventricules par une membrane : j'examinai en conséquence l'endroit où ces prolongements extérieurs de la pie-mère viennent se confondre avec les plexus choroïdes, et je vis en effet une toile très-mince passant sur eux,

les empêchant ainsi d'être contenus dans les cavités cérébrales, et se perdant ensuite sur les éminences voisines, telles que les couches des nerfs optiques, les corps cannelés, les hippocampes, etc.

XLIII. Je ne doutai plus dès-lors, 1° que ce qu'on avoit pris dans les ventricules pour un prolongement de la pie-mère ne fût une véritable membrane séreuse, tapissant les parois de ces cavités, et se reployant ensuite autour des plexus choroïdes situés véritablement hors de la poche (1); 2° qu'il n'y eût ainsi au-dehors et au-dedans un organe exhalant la sérosité, lui servant momentanément de réservoir, et la transmettant ensuite dans le torrent circulatoire; 3° que si la dissection ne pouvoit pas

(1) Il faut avouer que Bichat se décide un peu légèrement sur la question qu'il cherche à approfondir, et qu'il se laisse facilement entraîner à son aptitude à généraliser; il aurait dû, ce semble, avant de conclure comme il le fait, s'assurer si la membrane existe dans toute l'étendue des cavités du cerveau; mais au contraire, quelques lignes plus bas, dans le même paragraphe, il convient, avec sa bonne foi ordinaire, que la dissection ne l'a pas conduit dans ce cas *pas à pas*, et qu'il raisonne par analogie.

nous conduire ici pas à pas, l'analogie y suppléoit au moins d'une manière évidente. Mais une question restoit à résoudre : cette membrane a-t-elle une existence isolée, ou est-elle une continuation de l'arachnoïde, dont elle partage la nature? L'inspection décide cette question.

XLIV. J'ai dit qu'après avoir tapissé le corps calleux, l'arachnoïde descend sur le cervelet ; mais, en s'y prolongeant, on la voit s'enfoncer dans les ventricules par une ouverture ovalaire, située entre ces deux parties. Elle y embrasse d'abord, de tous côtés, les veines de Galien et leurs nombreux prolongements, qui, en recevant chacun une enveloppe, ne se trouvent point contenus dans le trou, quoiqu'ils le traversent en tous sens. Elle se prolonge ensuite sous ces veines entre la glande pinéale et les éminences quadrijumelles, et se termine enfin dans le troisième ventricule, en formant un canal distinct (1).

---

(1) Ici Bichat est tombé dans l'erreur : ce canal n'existe pas ; l'arachnoïde recouvre en effet les veines de Galien, mais elle se replie bientôt pour passer sur le cervelet : quelquefois seulement elle forme un petit cul-de-sac d'une ligne au plus de pro-

XLV. Pour trouver ce conduit, il faut scier le crâne avec précaution, enlever très-légèrement la faux, de peur que les secousses qu'on lui imprime ne se communiquent à la tente du cervelet, aux veines de Galien et à la portion d'arachnoïde qui vient du corps calleux, ne déchirent cette portion et en même temps ne détruisent l'ouverture; ce qui arrive dans le plus grand nombre des cas où l'on n'a point ces attentions. Le cerveau étant à découvert, on soulève chaque hémisphère en arrière, en l'écartant un peu en dehors. Les veines de Galien paroissent alors sortant d'un canal qui les embrasse, et dont l'orifice ovalaire est très-apparent (1).

---

fondeur, et qui pourrait faire croire à l'orifice d'un conduit. D'ailleurs un canal ne pourrait passer entre la glande pinéale et les tubercules quadrijumeaux; car une lame médullaire, que je nomme *la valvule de la glande pinéale*, va du rebord de la commissure postérieure jusqu'à la glande, en remplissant tout l'intervalle compris entre ces parties et se confondant avec elles.

(1) Ce qu'on voit alors n'est que l'entrée du cul-de-sac dont j'ai parlé: avec la moindre attention, il est très-facile de s'en assurer.

XLVI. Quelquefois cependant les bords de l'orifice embrassent tellement les veines, qu'on ne peut les distinguer, et qu'on croiroit, au premier coup d'œil, qu'il y a continuité. Glissez alors un stylet le long de ces vaisseaux d'arrière en avant; quand il aura penétré un peu, faites-le tourner tout autour; il dégagera les adhérences, et l'ouverture deviendra très-sensible (1).

XLVII. Pour s'assurer que cette ouverture mène dans le troisième ventricule, il faut introduire un stylet crénelé, l'engager sous les veines de Galien, le pousser doucement; il pénètre sans peine (2). On enlève en-

(1) Toujours vrai et d'accord avec lui-même, Bichat ne peut s'empêcher de remarquer que souvent on n'aperçoit pas l'ouverture, et le moyen qu'il donne est bien propre à faire douter de son existence, car rien n'est si facile que de faire une apparence d'ouverture en faisant mouvoir un stylet autour des veines de Galien.

(2) Ce moyen est encore très-défectueux; car il est évident qu'on fera toujours un canal en *poussant un stylet à travers des vaisseaux fins et déliés*, comme ceux qui avoisinent les veines de Galien; et quand on vient à *inciser sur le trajet*, rien n'est si facile que de s'en laisser imposer. Encore Bichat convient-il

suite le corps calleux et la voûte à trois piliers, de manière à laisser en place la toile choroïdienne; on incise sur le stylet, et l'on voit que, dans tout son trajet, la membrane, lisse et polie, n'a point été déchirée pour le laisser pénétrer. Quelquefois on éprouve de la résistance, on ne peut même le faire parvenir : cela tient à ce que les veines qui viennent se dégorger dans celles de Galien s'entre-croisant en tous sens dans le canal, le rendent, pour ainsi dire, aréolaire et arrêtent l'instrument. Il faut alors le retirer, et, pour démontrer la communication, verser dans le trou extérieur du mercure (1), qui, par la position inclinée

---

que quelquefois on éprouve de la résistance, et que le stylet ne parvient pas; et la raison qu'il en donne est remarquable : les veines qui viennent se *dégorger dans les veines de Galien, s'accroissent en tous sens dans le canal*, et le rendent *pour ainsi dire aréolaire, et arrêtent l'instrument.* Il faut convenir qu'un canal où des veines s'accroissent en tous sens jusqu'au point de le rendre aréolaire, ne ressemble guère à un canal.

(1) Cette expérience ne prouve rien; car si on a fait une déchirure avec le stylet, nul doute que le mercure ne coulera dans le ventricule moyen; mais

de la tête, parvient tout de suite dans le troisième ventricule. En soufflant aussi de l'air, il parvient dans le troisième ventricule, et de là dans les latéraux par les ouvertures antérieures, exactement décrites par Vicq-d'Azyr. Si on enlève avant l'insufflation la voûte à trois piliers, et qu'on mette à nu la toile choroïdienne, elle se soulève chaque fois qu'on pousse de l'air.

XLVIII. L'orifice interne de ce conduit de communication, caché dans la partie inférieure de cette toile choroïdienne, ne se voit que difficilement; et même si l'on verse un fluide dans le troisième ventricule, il ne ressort pas au-dehors, parce que sans doute ses bords s'affaissent sur eux-mêmes et lui font obstacle (1).

---

il faut pour cet essai que les parties soient intactes, et alors jamais aucune parcelle de mercure ne parvient dans le ventricule, à moins d'une rupture.

(1) Bichat convient que l'orifice interne du canal ne se voit que difficilement; il semble même ne l'avoir jamais vu. Cependant si on peut suivre le canal membraneux, et si on peut y introduire un stylet, il ne doit pas être plus difficile de voir l'orifice interne que l'externe. Et comme pour donner des argu-

XLIX. Il paroît donc, d'après ce qui vient d'être dit, 1° que la membrane des ventricules, analogue par son apparence et sa nature à l'arachnoïde, en est un prolongement, et que le moyen de communication entre elles est le canal dont j'ai parlé (1); 2° que ce prolongement, plus mince encore que l'arachnoïde déjà si ténue, se déploie d'abord sous le troisième ventricule (2); 3° descend en arrière par le cala-

---

mens contre lui-même, poussé par son bon esprit, il remarque que si on verse un fluide dans le troisième ventricule, il *ne ressort pas au dehors;* sans doute, dit-il, parce que les bords de l'orifice s'affaissent sur eux-mêmes et lui font obstacle. Cette raison est la plus faible de toutes; car pourquoi les bords de l'orifice s'affaisseraient-ils? d'ailleurs, lors des grandes accumulations de liquide dans les ventricules, on ne le voit jamais passer dans la cavité de l'arachnoïde : si le canal dont parle Bichat existait, le liquide accumulé devrait y pénétrer constamment.

(1) Il est au contraire évident, par tout ce qui précède, que si la membrane qui se voit dans les ventricules ressemble par sa ténuité à l'arachnoïde, elle ne se continue pas avec elle.

(2) Bichat décrit ici d'imagination, car il est impossible de voir de membrane qui revête entièrement

mus scriptorius dans le quatrième, qu'il revêt et où il bouche les ouvertures par lesquelles pénètre la pie-mère pour apporter les vaisseaux (1); 4° se porte en devant à travers les deux trous de communication des ventricules latéraux, trous qu'on ne voit bien qu'en commençant la dissection du cerveau par sa base; tapisse ces ventricules et leurs éminences; 5° se réfléchit sur les plexus choroïdes, bouche, tout

---

le troisième ventricule; dans certains cas seulement il existe une sorte de replis d'apparence membraneuse derrière la commissure des couches optiques.

(1) Je n'ai jamais pu voir aucune trace de membranes dans l'aqueduc de Sylvius, ni sur la valvule de Vieuseus, ni dans le quatrième ventricule; encore moins voit-on une lame membraneuse qui fermerait en bas le quatrième ventricule; il y a au contraire à cet endroit une ouverture normale et libre par laquelle le liquide du rachis peut entrer dans les ventricules du cerveau, et réciproquement, par laquelle un liquide contenu dans les ventricules arrive dans la cavité sous-arachnoïdienne de l'épine. Cette ouverture est constante, et quelquefois assez large pour qu'on puisse y introduire une très-grosse plume. Je l'ai nommée *entrée des cavités du cerveau.* (Voyez mon *Journal de Physiologie,* tom. VII.)

le long de la concavité des hippocampes, la communication qu'il y a entre ces cavités et l'extérieur, communication par laquelle s'introduit la pie-mère pour se continuer avec le plexus choroïde, lequel est principalement produit par le prolongement de cette même membrane, qui pénètre entre l'ouverture décrite ci-dessus et la voûte à trois piliers (1).

L. D'après ce qui vient d'être dit, il est évident que la membrane séreuse tapissant les ventricules est à l'arachnoïde ce qu'est au péritoine celle de la cavité des épiploons, et que la plus parfaite analogie existe entre l'ouverture que j'ai décrite et l'ouverture située sous la vésicule du fiel, et qui mène à cette cavité.

LI. On conçoit facilement par là un phénomène que l'ouverture des cadavres offre quelquefois. On trouve les ventricules très-distendus, leur cavité doublée, triplée même, et cependant presque point de sérosité, tandis qu'il y en a beaucoup à la base du crâne. L'eau n'a

---

(1) Bichat continue à décrire, poussé par le besoin d'analogie; mais sa description ne se soutient point à l'inspection attentive des objets dans leur état d'intégrité.

pu s'échapper par aucun endroit que par l'ouverture dont j'ai parlé, le cadavre s'étant trouvé couché sur le dos, la tête renversée (1). J'observe à ce sujet qu'un signe certain de la dilatation des ventricules, qui ne paroît pas toujours aisé à distinguer sur un cerveau non incisé, c'est la diminution des anfractuosités, repoussées alors en dehors, et le moins de saillie des circonvolutions, en sorte que la surface cérébrale est presque unie dans tous ses points. Ce signe ne m'a jamais trompé (2).

LII. Je crois que, d'après tout ce qui a été dit dans cet article, il seroit difficile de révoquer en doute l'analogie que présente l'arachnoïde avec les membranes séreuses par sa conformation. Comme elles, on la voit se déployant, et sur l'organe auquel elle appartient,

---

(1) La remarque de Bichat est juste, mais l'explication est mauvaise. Le liquide, dans ce cas, s'échappe par l'ouverture du quatrième ventricule; et, si l'on y met un peu d'attention, on voit que le liquide est entre la pie-mère et l'arachnoïde, et non point dans la cavité de cette dernière, lieu où il devrait se trouver d'après l'explication de notre auteur.

(2) Cette observation est très-juste.

et sur la cavité qui le renferme; former un sac sans ouverture, où se ramasse la sérosité; embrassant les nerfs et les vaisseaux, et leur formant des gaînes qui les empêchent d'être contenus dans ce sac; enfin s'enfonçant dans les ventricules et y formant un grand appendice analogue à celui qu'envoie le péritoine sous l'estomac et le colon, au-devant du pancréas et du duodénum, etc.

LIII. Nous pouvons donc, sans crainte d'erreur, résoudre le problème proposé au commencement de cet article, sur la conformation de l'arachnoïde, en établissant la proposition suivante : *L'arachnoïde, par sa conformation et son trajet, appartient à la classe des membranes séreuses* (1).

LIV. Mais nous avons vu plus haut que, par sa nature intime, l'arachnoïde doit être aussi rangée dans la même classe de membranes;

---

(1) Cette conclusion est juste, en en séparant tout ce qui a été avancé par Bichat touchant l'introduction de l'arachnoïde dans les ventricules. Mais la rectification de cette erreur étant faite, l'arachnoïde n'en présente que d'une manière plus apparente et plus régulière les caractères des membranes séreuses.

nous pouvons donc prononcer avec certitude que *l'arachnoïde, sous tous les rapports, est une membrane essentiellement séreuse.*

## SECTION IV.

### *Conclusion générale.*

LV. Les faits multipliés, exposés dans ce mémoire, nous permettent de présenter ici quelques vues générales, qui n'en seront pour ainsi dire que les conclusions. Elles ont rapport aux maladies et aux fonctions de l'arachnoïde.

LVI. Il paroît que, dans l'inflammation du cerveau et de ses membranes, l'arachnoïde joue un rôle essentiel. C'est elle qui doit faire rapporter cette inflammation à celle des membranes séreuses ou diaphanes. Si la dure-mère participe à ces affections, c'est à cause du feuillet interne qui la tapisse. Une expérience rend ceci très-manifeste. Mettez sur un animal la dure-mère à découvert, dans une étendue assez considérable de sa surface externe; incisez-la de manière à exposer aussi à l'air sa surface interne : celle-ci sera beaucoup plus vîte enflammée que l'autre, car elle deviendra bien

plus vîte rouge, et surtout plus promptement sensible à l'impression des irritans extérieurs, qui est nulle pour l'animal, dans les premiers instants de l'opération (1). Sans doute que dans les inflammations du cerveau, la dure-mère ne tarde pas à s'enflammer aussi ; mais le siége primitif du mal paroît être dans l'arachnoïde. Ne sait-on pas d'ailleurs que ce n'est guère qu'à la surface interne de la dure-mère, qui est tapissée par elle, ainsi qu'à la surface du cerveau, qu'on observe l'exsudation purulente et les membranes contre nature, qui sont le résultat de ces inflammations ? Au reste, il paroît, par l'observation des maladies, que l'inflammation des membranes fibreuses, telles que la dure-mère, est beaucoup plus lente dans ses progrès que celle des membranes séreuses. L'inflammation du périoste, comparée à celle de la plèvre, en est une preuve.

LVII. Quoique les hydropisies de l'arachnoïde présentent des phénomènes analogues à ceux des autres membranes séreuses, et qu'on

(1) J'ai déjà dit que ce fait, ainsi présenté d'une manière exclusive, n'est point exact ; souvent la dure-mère est d'une grande sensibilité, particulièrement dans le voisinage des sinus.

puisse alors la regarder comme un grand réservoir accidentellement plein de sérosité, intermédiaire aux exhalants qui continuent leurs fonctions, et aux absorbants qui les ont cessées; cependant il se rencontre quelques différences assez notables (1). 1°. Dans l'hydropisie générale, où tout le système lymphatique est frappé d'atonie, où tout le tissu cellulaire s'infiltre, toutes les cavités se remplissent, celle-ci échappe presque constamment à la loi générale. 2°. L'hydropisie de l'arachnoïde est plus particulière à l'enfant, au fœtus; celle du péritoine, de la plèvre, de la tunique vaginale, du péricarde, plus souvent observée chez l'adulte. Cela tiendroit-il, pour l'arachnoïde, à la concentration des forces sur la tête, dans

---

(1) Dans le plus grand nombre des cas, ce que Bichat appelle hydropisie de l'arachnoïde, est tout simplement ou l'état sain du liquide *céphalo-spinal*, ou l'augmentation morbide de ce liquide; et dans l'un et l'autre cas le liquide n'est point contenu dans la cavité de l'arachnoïde, mais se trouve en rapport avec la face externe ou cérébro-spinale de son feuillet libre ou interne. Les accumulations de liquides, purulens ou autres, sont très-rares dans la véritable cavité de l'arachnoïde.

le premier âge, époque à laquelle la nature, obligée de perfectionner simultanément tous les organes de la vie de relation qui s'y trouvent, semble négliger les autres parties, pour doubler le travail de la nutrition dans celle-ci? On sait en général que les premiers instants de l'existence sont, plus que tous les autres, sujets aux maladies de la tête. 3°. Une circonstance influe sans doute aussi sur la différence des hydropisies de l'arachnoïde, c'est qu'il y a beaucoup moins de vaisseaux absorbants, de ceux au moins qui sont sensibles dans nos préparations, à la tête que partout ailleurs, comme l'ont prouvé les recherches des anatomistes modernes, italiens, anglois, et allemands.

LVIII. Je ne parle point ici de l'usage qu'a l'arachnoïde d'isoler le cerveau des organes voisins, et de rendre par là sa vie indépendante de la leur : j'ai envisagé ailleurs cette fonction générale des membranes séreuses.

---

# TRAITÉ

DE LA

# MEMBRANE SYNOVIALE.

I. Aucune partie de la physiologie des os n'abonde plus en hypothèses et moins en découvertes, que l'histoire du système synovial. Beaucoup de dissertations et peu de faits; longue série de principes supposés; court ensemble de preuves : voilà presque l'analyse des travaux connus jusqu'à ce jour sur ce point. Les notions acquises jettent ici peu de jour sur celles à acquérir. Il faut pour ainsi dire envisager les choses sous un aspect nouveau : c'est ce que je vais essayer dans ce *Traité*, qui a pour but de faire connoître, 1° le mode par lequel la synovie est transmise aux surfaces articulaires; 2° la disposition générale de la membrane synoviale, agent essentiel de cette transmission; 3° les dispositions particulières de cette membrane dans les diverses articulations.

## ARTICLE PREMIER.

### *Du mécanisme par lequel la synovie est transmise aux articulations.*

II. Tout fluide différent du sang ne peut s'en séparer pour être ensuite transmis à un organe, que par un des trois modes suivants : 1° par sécrétion, fonction caractérisée par l'existence d'une glande intermédiaire aux vaisseaux sanguins, qui en apportent la matière, et aux vaisseaux excréteurs, qui en exportent le résultat ; 2° par exhalation, fonction distinguée de la première par l'absence de cette grande intermédiaire, et par l'immédiate continuité du vaisseau sanguin et du conduit exhalant*;

---

* Cette distinction entre la sécrétion et l'exhalation ne porte que sur les caractères sensibles et observables à l'œil. Il est assez probable en effet qu'il existe aussi dans les glandes une immédiate communication entre le vaisseau sanguin et le conduit excréteur, en sorte que la différence des deux fonctions ne paroît tenir qu'aux replis plus nombreux, à l'entrelacement plus compliqué des deux vaisseaux pour la sécrétion, à leur trajet plus court, à leur marche plus directe pour l'exhalation.

3° par transsudation, phénomène purement physique, presque toujours cadavérique, rarement observé pendant la vie; simple transmission d'un fluide par les pores d'un organe, vers lesquels il est mécaniquement déterminé (1). Examinons quel est de ces trois modes celui choisi par la nature pour déposer la synovie sur les surfaces articulaires.

### § Ier. *La synovie est-elle transmise par sécrétion aux surfaces articulaires?*

III. Nous devons à Clopton Havers le système qui place dans les glandes les sources de la synovie. Casserius, Dulaurens, Séverin, Fa-

---

(1) Bichat a eu malheureusement l'esprit imbu du préjugé que la condition de la vie excluait les phénomènes physiques; cette erreur a exercé une très-fâcheuse influence sur tous ses écrits. Ici, par exemple, il est aujourd'hui démontré que la transmission d'un fluide par les pores d'un organe est un phénomène physique général et commun à tous les tissus et à toutes les membranes, et qui se produit d'autant plus complètement que les parties sont vivantes.

Ce phénomène est si général, qu'un physiologiste ingénieux, mais qui n'est pas toujours assez en garde

brice d'Aquapendente, avoient confusément désigné ces organes dans les articulations. Cowper crut aussi les y apercevoir, mais Havers en fit l'objet particulier de ses recherches, les décrivit dans les diverses articulations, les distingua en deux classes, l'une principale, l'autre accessoire, leur assigna des caractères si évidents selon lui, qu'on ne peut les y méconnoître.

IV. Pelotons rougeâtres, spongieux, formés de membranes reployées sur elles-mêmes, situés tantôt en dehors, tantôt en dedans des articulations, toujours disposés de manière à être à l'abri d'une trop forte compression, versant par des conduits en forme de franges le fluide qu'ils séparent : tels sont les caractères que tous les anatomistes admirent d'après lui, et dont Winslow, Haller, Monro, Albinus, Bertin, consacrèrent surtout la réalité dans leurs ouvrages.

V. Quelques anatomistes de ce siècle ont ce-

---

contre les leurres de l'imagination, n'a pas craint de proclamer que cette propriété physique était l'élément fondamental de la vie et le principe vital lui-même.

pendant jeté des doutes sur ces corps glanduleux. Lieutaud les confond avec le tissu cellulaire graisseux; Desault ne les en distinguoit point. Tout m'a confirmé dans la même opinion, qu'une foule de considérations paroissent établir d'une manière indubitable. Je vais successivement exposer ces considérations.

VI. Ces peletons rougeâtres ne se rencontrent que dans certaines articulations. Il en est plusieurs où leur existence ne peut être établie que par supposition. Le plus grand nombre des capsules muqueuses des tendons n'en présentent certainement aucun, quoique Havers, Albinus, Jungken et Fourcroy les admettent dans toutes, fondés sans doute sur l'analogie, et non sur l'inspection; cependant la synovie se sépare également dans ces deux cas, et lubrifie les surfaces des articulations et des gaînes tendineuses. Cette séparation est donc indépendante de l'action glanduleuse.

VII. Si l'on examine les glandes synoviales les mieux caractérisées, telles que celle de la cavité cotyloïde, on n'y découvre aucune trace de ce parenchyme, inconnu dans sa nature, mais remarquable par sa structure, qui compose en général les glandes, et qui, les distin-

guant de tout autre partie, forme leur véritable caractère organique.

VIII. Aucun conduit excréteur ne peut être démontré dans ces organes. Ceux en forme de frange, admis par Havers, sont imaginaires. Bertin lui-même a reconnu cette vérité, quoiqu'il attribuât à ces corps une structure glanduleuse. La transsudation des fluides injectés par les artères voisines de l'articulation ne prouve pas mieux l'existence de ces conduits, qu'elle ne l'établit dans la cavité des membranes séreuses, où elle a lieu également, et où cependant il est bien prouvé qu'aucune glande ne verse l'humeur albumineuse qui lubrifie habituellement cette cavité.

IX. L'insufflation résout entièrement en tissu cellulaire ces pelotons graisseux. La macération produit le même effet. Lorsqu'une ébullition long-temps continuée et amenée par degrés en a enlevé toute la graisse, il ne reste qu'un amas de cellules affaissées les unes sur les autres, et semblables à celles du tissu cellulaire ordinaire.

X. Le caractère glanduleux se prononce dans certains cas pathologiques par une tuméfaction, un endurcissement particulier, dont les

organes autres que les glandes, tels que les muscles, les tendons, etc., n'offrent jamais d'exemple. Le foie, les reins, les organes salivaires, toute les glandes sensibles sont remarquables par là. Telle est même la vérité de ce caractère, qu'il sert à indiquer des glandes que leur ténuité nous dérobe dans l'état naturel. Par exemple, l'existence des cryptes de l'estomac, de l'urètre, et de plusieurs autres membranes muqueuses, est fondée d'abord sur l'analogie des autres membranes de cette classe, mais principalement sur le développement accidentel que ces cryptes acquièrent dans certaines maladies. Jamais au contraire les prétendues glandes synoviales n'offrent à l'observateur un semblable développement. Toujours, dans les maladies des articulations, un engorgement commun semble les identifier au tissu cellulaire voisin. Elles n'ont point, comme les autres glandes, des affections isolées de celles de ce tissu, sans doute parce qu'elles n'ont point une vitalité propre; parce que, simples prolongements du tissu cellulaire voisin, elles en partagent la nature, les propriétés, et doivent par conséquent participer à tous les états où il se trouve, comme lui à son tour

doit immédiatement recevoir l'influence de leurs affections.

XI. Les considérations que je viens de présenter successivement forment, je crois, une somme de données suffisantes pour résoudre le problème proposé ci-dessus, en établissant la proposition générale suivante : *La synovie n'est point transmise par sécrétion aux surfaces articulaires* (1). Passons au second mode de transmission indiqué par les auteurs.

### § II. *La synovie est-elle transmise par transsudation aux surfaces articulaires?*

XII. C'étoit une opinion anciennement re-

---

(1) Si le sens du mot sécrétion est restreint à un appareil sécréteur glanduleux avec un canal excréteur, il est évident que la synovie n'est pas sécrétée. Mais si on regarde comme organe sécréteur une disposition organique dont le but est de séparer du sang un liquide destiné à des usages distincts, il est clair que la synovie est sécrétée, non-seulement par la membrane synoviale, mais aussi par les franges vasculaires dont il vient d'être fait mention dans le texte.

çue, que la moelle des os longs suinte par les pores de leurs extrémités et par ceux des cartilages qui les terminent, pour lubrifier les surfaces articulaires. Havers renouvela cette idée, oubliée à l'époque où il écrivoit, unit cette source de la synovie à celle qu'il avoit placée dans les glandes, et forma ainsi de cette humeur un mélange composé de deux fluides différemment transmis à l'articulation. La plupart de ceux qui le suivirent, partagèrent son opinion sur ce point. Ceux mêmes, tels que Desault, qui rejetèrent l'existence des glandes articulaires, et par là même la sécrétion de la synovie, en admirent la transsudation, fondés sur les observations suivantes : 1°. Un os long, dépouillé de ses parties molles, et exposé à l'air, laisse échapper par les porosités de ses cartilages un suintement graisseux, qui ne cesse que quand le suc médullaire est complétement épuisé. 2°. La compression mécanique de l'extrémité cartilagineuse d'un os long produit momentanément le même phénomène. Ces faits, évidents pour l'os qui est mort, sont-ils aussi réels dans celui qui vit? Diverses considérations que je vais exposer me conduisent à penser le contraire.

XIII. La force vitale, dont l'effet est d'im-

primer à tous les organes qu'elle anime un degré de ton suffisant pour résister à l'abord des fluides, laisse, en s'évanouissant, les fibres de ces mêmes organes dans une laxité qui les rend partout perméables. Aussi la transsudation n'est-elle presque plus aujourd'hui considérée que comme un phénomène purement cadavérique, qui, transformé ici en phénomène vital, offriroit une exception manifeste aux lois de la nature, que caractérisent surtout la simplicité et l'uniformité.

XIV. Le suintement graisseux a lieu dans l'expérience indiquée ci-dessus, non-*seulement* par les pores de cartilages, mais encore à travers ceux de toute la surface de l'os; en sorte qu'en raisonnant d'après ce qu'on observe ici sur le cadavre, il est évident que pendant la vie l'os entier devroit être, pour ainsi dire, plongé dans une atmosphère de synovie; conséquence qui, prouvée fausse par la plus simple inspection, démontre la fausseté du principe dont elle découle.

XV. Les articulations des cartilages du larynx sont lubrifiés, comme celles des os, par le fluide synovial; et cependant ici toute transsudation de moelle est impossible, puiqu'elle n'existe point dans la substance des cartilages.

XVI. La moelle est presque toujours intacte

dans les maladies qui, affectant les articulations, altèrent l'humeur qui les lubrifie. Réciproquement la synovie ne prend point un caractère différent dans les affections de l'intérieur des os, qui portent sur l'organe médullaire leur influence spéciale. Une expérience m'a confirmé ce fait, que démontrent d'ailleurs les diverses maladies des os. J'ai ouvert sur les côtés deux os longs d'un des membres postérieurs d'un chien, de manière à y faire parvenir un stylet rougi, qui, ayant été porté à plusieurs reprises, a détruit complétement les deux systèmes médullaires. La nécrose a été le résultat assez prompt de cette expérience, faite déjà par Troja, mais qui m'a offert un résultat qui lui est échappé; c'est l'intégrité de l'articulation qui unissoit les deux os nécrosés. Ce phénomène, constaté par plusieurs expériences, lève tous les doutes sur la non-transsudation de la moelle pour former la synovie. Ce fluide n'auroit-il pas en effet cessé d'humecter l'articulation à la suite de la destruction de l'organe médullaire, si cette transsudation étoit réelle pendant la vie?

XVII. Desault, pour expliquer la manière dont la synovie se sépare du sang, ajoutoit à cette prétendue transsudation de la moelle un

suintement fourni par toutes les parties contenues dans l'articulation, telles que les ligaments capsulaires et inter-articulaires, les graisses internes, les cartilages, etc. Une comparaison suffira pour apprécier cette hypothèse. Que diroit-on d'un système où, pour expliquer la production de l'humeur séreuse du bas-ventre, on en placeroit la source dans le foie, la rate, les intestins, et en général dans tous les organes de cette cavité? Sans doute on répondroit qu'un fluide identique par sa nature ne sauroit être fourni par des parties de structure si différente, qu'il est bien plus simple d'en chercher la source unique dans l'unique membrane qui revêt tous les viscères gastriques. L'application est exacte, et l'analogie complète pour la cavité articulaire.

XVIII. Nous pouvons, je crois, sans crainte d'erreur, conclure de tout ce qui a été dit ci-dessus, que *la synovie n'est point transmise par transsudation aux surfaces articulaires* (1). Je

(1) Il y a une raison plus forte que toutes celles, d'ailleurs excellentes, que vient de donner Bichat; c'est que la synovie est un fluide dont la composition chimique est très-différente de celle de la moelle.

passe au dernier mode, indiqué pour la séparation de la synovie.

### § III. *La synovie est-elle transmise par exhalation aux surfaces articulaires?*

XIX. La solution des deux problèmes précédents semble naturellement amener celle de la question que nous nous proposons ici. En effet, voici deux données sur la certitude desquelles on peut, je crois, compter : 1° la sécrétion, l'exhalation et la transsudation sont les seuls moyens par lesquels un fluide différent du sang peut être transmis à un organe; 2° la sécrétion et la transsudation sont étrangères à la transmission de la synovie. Or, de ces deux données certaines ne peut-on pas tirer cette conséquence certaine aussi : l'exhalation est le mode par lequel la synovie est apportée aux articulations? Mais ajoutons à ces preuves négatives des considérations qui établissent positivement cette proposition.

XX. Les rapports les plus frappants s'observent entre la synovie et le fluide qui lubrifie les parois des membranes séreuses. 1°. Rapport de composition. Ces deux fluides sont essentiellement albumineux; l'albumine prédomine

dans tous deux, quoiqu'un peu différente dans l'un et l'autre. Havers avoit déjà indiqué cette analogie; il savoit que ces deux fluides sont coagulables par l'alcohol, les acides, le calorique, sans connoître le principe auquel est due cette propriété (1). 2°. Rapport de fonctions. Tous deux sont destinés à lubrifier des surfaces où s'exerce beaucoup de mouvement, à diminuer le frottement qui en est l'inévitable effet, à prévenir les adhérences funestes; tous deux sont dans le même état sur leurs surfaces respectives : c'est une rosée qui se répand sur ces surfaces, et qui bientôt y est reprise. 3°. Rapport d'affections. L'inflammation tarit la source de l'un et l'autre, et détermine des adhérences plus communes dans les membranes séreuses, plus rares dans les articulations, où elles produisent l'ankylose; tous deux sont sujets à des augmentations contre nature, qu'un mot commun désigne, celui d'*hydropisie*. 4° Rapport d'absorp-

(1) De semblables rapprochemens étaient permis à l'époque où écrivait Bichat; mais les progrès de l'analyse chimique animale ne les permettraient plus aujourd'hui. Nous savons en effet qu'il existe de grandes différences de composition entre la synovie et la sérosité.

tion. Le système lymphatique est pour tous deux la voie par laquelle ils rentrent dans la circulation, après avoir suffisamment séjourné sur leurs surfaces respectives (1).

XXI. Ces divers rapprochements, qui, à quelques différences près dans la composition, associent si visiblement la synovie à l'humeur des membranes séreuses, ne nous mènent-ils pas à cette conséquence bien simple; savoir, que ces deux fluides étant analogues sous tous les autres rapports, doivent l'être aussi par la manière dont ils sont séparés de la masse du sang? Or, c'est un point de physiologie aujourd'hui généralement reconnu, que l'humeur des membranes séreuses y est apportée par exhalation; donc nous sommes évidemment conduits d'induction en induction à celle-ci, qui répond à la question proposée ci-dessus : *La synovie est transmise par exhalation aux surfaces articulaires.*

Cette induction précise, rigoureuse, tirée de

---

(1) Ceci est encore une erreur où personne ne tomberait plus. Chacun sait en effet que le système lymphatique joue un rôle très-restreint dans l'absorption, et que cette fonction est essentiellement exercée par les veines.

faits palpables et constants, deviendra, je crois, une vérité démontrée, si aux analogies précédemment établies nous ajoutons celle de l'organe membraneux, siége essentiel de l'exhalation de la synovie. Nous allons nous occuper de cette membrane dans l'article suivant.

## ARTICLE II.

### *De la Membrane synoviale, considérée en général.*

XXII. Nous avons vu, dans le *Traité des membranes en général*, toutes les grandes cavités tapissées d'une membrane séreuse, qui forme, par ses replis, une espèce de sac sans ouverture, lequel embrasse et les organes et les parois de la cavité. Il existe dans toutes les articulations mobiles une membrane exactement analogue, dont les usages sont les mêmes, dont la nature n'est point différente, et que j'appelle *synoviale*, parce que ses parois exhalent et absorbent sans cesse la synovie.

#### § 1er. *Organisation extérieure de la Membrane synoviale.*

XXIII. On doit donc concevoir toute mem-

brane synoviale comme une poche non ouverte, déployée sur les organes de l'articulation, sur les cartilages diarthrodiaux, sur la face interne des ligaments latéraux et capsulaires, sur la totalité des ligaments inter-articulaires lorsqu'ils existent, sur les paquets graisseux saillant dans certaines cavités articulaires, etc. C'est d'elle que ces divers organes empruntent l'aspect lisse, poli, reluisant, qui les caractérise dans ces cavités, et qu'ils n'ont point ailleurs. De même qu'en disséquant exactement les organes gastriques, on pourroit enlever le péritoine, son sac restant intact; de même on concevroit la possibilité de séparer et d'isoler cette membrane, sans les intimes adhérences qu'elle contracte en quelques endroits. Toutes les parties qu'elle embrasse sont hors de la cavité articulaire, quoique saillantes dans cette cavité, comme le poumon se trouve à l'extérieur du sac formé par la plèvre, le foie à l'extérieur de la poche péritonéale, etc. etc. (1).

---

(1) Il y a dans cette description une grande erreur de fait; la membrane synoviale n'existe ni sur les cartilages diarthrodiaux, ni sur les fibro-cartilages inter-articulaires: quelque soin que l'on prenne,

XXIV. On trouve la membrane synoviale dans toutes les articulations mobiles, dont le plus grand nombre n'ont qu'elle et des ligaments latéraux. Ce qu'on appe l communément *capsule fibreuse* ne se rencontre qu'autour de quelques surfaces articulaires. Les connexions de l'humérus, du fémur, et de certains autres os dont les extrémités se joignent par énarthrose, en offrent seules des exemples. On voit dans ces articulations deux enveloppes très-distinctes : l'une, fibreuse, est extérieure, et se trouve disposée en forme de sac ouvert en haut et en bas, embrassant par ces deux grandes ouvertures les surfaces des deux os, et se confondant autour d'elles avec le périoste, qui entrelace ses fibres avec les siennes. L'autre, celluleuses, qui est la membrane synoviale, tapisse la première à l'in-

---

quelque préparation qu'on leur fasse subir, il est impossible d'y apercevoir la moindre trace de membrane : c'est bien le cartilage lui-même qui est lisse et poli pour se prêter aux frottemens multipliés dont il est le siége. Les synoviales forment donc des sacs ouverts par les deux extrémités, et ne peuvent sous ce rapport être comparées aux véritables membranes séreuses qui forment des sacs sans ouverture.

térieur, s'en sépare ensuite lorsqu'elle arrive vers les deux cartilages diarthrodiaux, et se réfléchit sur eux, au lieu de s'unir au périoste. M. Boyer a indiqué cette disposition.

XXV. Dans toutes les articulations ginglymoïdales, comme dans celles du coude, du genou, des phalanges de la main, du pied, etc., etc., la capsule fibreuse manque absolument. Les fibres, au lieu de s'étendre et de s'entrelacer en membrane, se ramassent en faisceaux plus ou moins épais, qui forment les ligaments latéraux; on ne trouve plus que le feuillet interne des articulations énarthrodiales, c'est-à-dire la membrane synoviale, laquelle ne contracte non plus ici aucune adhérence avec le périoste, mais se réfléchit sur les cartilages. En la prenant à l'endroit de cette réflexion, on peut la détacher assez avant, et se convaincre ainsi qu'elle offre une organisation externe, toute différente de celle que présente d'abord à l'esprit l'idée d'une capsule articulaire. Cette disposition est extrêmement facile à apercevoir par la moindre dissection: au genou, derrière le tendon du crural et le ligament inférieur de la rotule; au coude, sous le tendon du triceps; aux phalanges, sous celui de l'extenseur, etc. Tous les arthrodies ont aussi

une organisation analogue, comme on le verra dans l'article suivant : en sorte qu'on *peut* assurer que les capsules fibreuses n'existent que dans un petit nombre d'articulations; que presque toutes n'ont que des poches synoviales qui se déploient, se réfléchissent sur les surfaces osseuses, sans s'attacher autour d'elles, comme l'ont écrit tous les auteurs (1).

XXVI. J'ignorois, l'an passé, cette remarquable différence des articulations, lorsque je publiai un *Mémoire sur la membrane synoviale.* Je l'ai constatée, cet été, par une foule de dissections. Quelques anatomistes étoient sur la voie de la découvrir, lorsqu'ils ont observé que diverses capsules paroissoient toutes formées du tissu cellulaire. C'est en effet la texture de la membrane synoviale qui diffère essentiellement en cela des capsules fibreuses. Que l'on conserve, si l'on veut, le mot de *capsule* pour toutes les articulations; mais alors

(1) Ce fait est au contraire très-contestable : l'existence d'une lame synoviale sur les surfaces articulaires cartilagineuses est impossible à démontrer, comme nous allons le voir en suivant l'auteur dans ses preuves.

il faudra lui attribuer nécessairement des idées différentes. Comparez, par exemple, la capsule fibreuse du fémur à la capsule synoviale du genou, vous trouverez, d'un côté, 1° un sac cylindrique à deux grandes ouvertures pour les extrémités osseuses, à plusieurs petites pour les vaisseaux; 2° un entrelacement fibreux, semblable à celui des tendons, des aponévroses; 3° un mode de sensibilité analogue à celui de ces organes; 4° l'usage de retenir fortement en place les os articulés, qui n'ont que ce lien pour affermir leur union. D'un autre côté, vous observerez, 1° un sac sans ouverture; 2° une structure celluleuse, identique à celle des membranes séreuses; 3° une sensibilité de même nature que la leur; 4° la simple fonction de contenir la synovie et de la séparer, les os étant assujétis par de forts ligaments.

XXVII. L'existence de la membrane synoviale dans toutes les articulations où elle se trouve seule, est mise hors de doute par la plus simple inspection. Dans celles où elle est unie à une capsule fibreuse, on la distingue encore très-bien en différents endroits. Ainsi, au fémur, on la dissèque sur le ligament inter-articulaire, sur le peloton graisseux de la

étoient isolées, et n'a point vu qu'elles dépendoient de la continuité de la membrane, qui se prolonge sur toute l'articulation. 5°. Nous avons observé, à l'article *des Membranes séreuses*, que l'aspect lisse et poli que présente la surface des organes des cavités leur est toujours donné par ces membranes, et que jamais ils ne l'empruntent de leur propre structure: or, nous verrons que la membrane synoviale a la même texture que les séreuses; donc il paroît qu'aux endroits où les organes articulaires présentent ce caractère, c'est d'elle qu'ils le reçoivent, quoiqu'on ne puisse pas la distinguer aussi bien sur ces organes que là où elle est libre. D'ailleurs les articulations évidemment dépourvues de cette membrane ne présentent point cet aspect lisse et poli. Telles sont les surfaces de la symphyse pubienne, de la symphyse sacro-iliaque, qui se trouvent, quoique contiguës, inégales, rugueuses, etc. Nous avons prouvé aussi que jamais cette forme organique n'est due à la compression.

XXIX. Si l'on ajoute à ces diverses considérations l'analogie indiquée de la synovie avec le fluide séreux, analogie qui prouve celle qui existe entre les deux sortes d'organes d'où s'écoulent ces fluides, on se convaincra facilement,

je crois, que, malgré l'adhérence de la synoviale sur divers points, elle doit être considérée d'une manière exactement analogue à celle des membranes séreuses, c'est-à-dire comme une véritable poche sans ouverture, partout continue et déployée sur tous les organes de l'articulation (1). D'ailleurs, n'avons-nous pas vu les membranes fibro-séreuses présenter de semblables adhérences, quoique l'existence isolée des deux feuillets qui les composent soit généralement avouée?

XXX. D'après l'idée que nous nous sommes formée de la membrane synoviale, il est facile de concevoir comment certains organes traversent l'articulation sans que la synovie s'échappe par l'ouverture qui les reçoit, ou par celle qui les transmet au-dehors. La membrane synoviale, alors réfléchie autour de ces organes, leur forme une gaîne qui les sépare du fluide et les isole de l'articulation. Aussi le

(1) Encore une fois, la forme de poche sans ouverture ne peut donc, d'après ce que nous avons dit, s'appliquer aux synoviales; ces membranes présentent, au contraire, deux larges ouvertures au moins, dont le contour est adhérent intimement à la circonférence du cartilage articulaire.

tendon du biceps n'est-il pas plus renfermé dans l'articulation du bras avec l'omoplate, que la veine ombilicale, l'ouraque, etc., dans la cavité péritonéale. Avec la moindre attention, on parvient à l'isoler de la portion de membrane qui forme sa gaîne.

XXXI. Les considérations précédentes nous mènent aussi à trouver une identité parfaite entre les capsules muqueuses des tendons et les bourses synoviales. Dans l'exemple précédent, ces deux sortes de membranes sont évidemment continues ; car la capsule de la coulisse bicipitale est de même nature que celle des tendons, qui en ont une isolée, comme les fléchisseurs, par exemple.

### § II. *Organisation intérieure de la membrane synoviale*

XXXII. Nous venons de voir que, par sa conformation extérieure, la synoviale appartient essentiellement à la classe des membranes séreuses ; elle doit aussi y être rangée par son organisation interne. Cette organisation est toute cellulaire, comme le prouvent la dissection, l'insufflation, et surtout la macération. La poche qui forme les ganglions n'est évidem-

ment qu'une production de l'organe cellulaire : or, on sait que cette poche exhale et contient un fluide semblable à la synovie. Partout où la membrane synoviale est libre, elle tient en dehors à cet organe et se confond avec lui d'une manière si immédiate, qu'en enlevant successivement ses différentes couches, on les voit se condenser peu à peu, et s'unir enfin étroitement entre elles pour la former. De même que dans les membranes séreuses, aucune fibre n'y est distincte. Elle devient transparente lorsqu'on l'isole exactement des deux côtés, ce qu'il est aisé de faire au genou, dans une très-grande étendue.

XXXIII. Je ne reviendrai pas sur les diverses preuves qui ont établi la structure celluleuse des membranes séreuses ; toutes ces preuves sont applicables aussi à la synoviale, qui paroît n'être qu'un entrelacement d'absorbants et d'exhalants. D'après cela, il est facile de concevoir ce que sont les paquets rougeâtres et graisseux disséminés autour des articulations. Ils remplissent, à l'égard de cette membrane, les fonctions du tissu cellulaire abondant, qui enveloppe le péritoine, la plèvre, etc., etc. C'est là que les vaisseaux sanguins se divisent à l'infini avant d'arriver à la

membrane où leurs ramifications, succesivement décroissantes, se terminent enfin par les exhalants (1).

XXXIV. Si une rougeur remarquable distingue quelquefois ces pelotons d'avec le tissu cellulaire, c'est que les vaisseaux y sont plus concentrés, plus rapprochés. Par exemple, à l'articulation de la hanche, dont la membrane synoviale, presque partout adhérente, ne correspond que dans l'échancrure de la cavité cotyloïde à du tissu cellulaire, la nature y a entassé presque toutes les ramifications artérielles qui fournissent la synovie; de là la teinte rougeâtre du paquet celluleux qu'on y rencontre (2).

---

(1) Cette opinion, dénuée de preuves, n'a aucune valeur scientifique. Les opinions, même celles des hommes d'un grand talent, n'ont d'importance qu'en ce qu'elles doivent porter à les vérifier par l'expérience, c'est-à-dire les transformer en faits, si elles sont confirmées; ou on les rejette comme des erreurs, si l'expérience les démontre telles.

(2) Il est facile de se convaincre cependant que ces paquets contiennent de la synovie; si, après les avoir bien essuyés sur un animal vivant, on regarde leur surface avec attention, on en voit sourdre de la

Au contraire, au genou, où beaucoup de tissu cellulaire entoure toute la face externe du sac synovial, les vaisseaux, plus disséminés, laissent à ce tissu la même couleur qu'à celui de la face externe des membranes séreuses, etc. Cette rougeur de quelques prétendues glandes synoviales, seul caractère qui les distingue, ne leur est donc pour ainsi dire qu'accidentelle; elle n'indique pas plus leur nature glanduleuse, qu'elle ne la prouve dans la pie-mère, où elle dépend de la même cause.

### § III. *Forces vitales de la membrane synoviale.*

XXXV. La sensibilité organique est le seul partage des membranes synoviales dans l'état ordinaire, comme me l'ont prouvé plusieurs essais sur les animaux vivants, où ces surfaces ont été mises à nu et irritées par divers agents. Mais l'augmentation de vie qu'y détermine l'inflammation, en exaltant cette sensibilité, la transforme en celle de la relation: c'est ce que

---

synovie. Sur les cadavres, en les pressant légèrement entre les doigts, on en exprime le même liquide.

l'on observe, 1° dans les plaies où ces membranes sont exposées au contact de l'air; 2° lors de l'irritation prolongée qu'elles éprouvent de la part des corps étrangers accidentellement développés dans l'articulation; 3° dans les diverses affections des surfaces articulaires, etc.

XXXVI. Ce mode de sensibilité des membranes synoviales sert à confirmer ce que j'ai déjà établi plus haut; savoir, que la plupart des articulations, les ginglymoïdales surtout, sont dépourvues de capsules fibreuses. En effet, j'ai fait observer que les capsules, ainsi que les ligaments latéraux, ont un mode de sensibilité de relation, qui se développe dans l'état sain par les tiraillements qu'on leur fait éprouver. Voilà pourquoi, si l'on met à découvert dans un animal une articulation ginglymoïdale, que l'on enlève tous les organes voisins, excepté la synoviale et les ligaments latéraux, et que l'on torde ensuite l'articulation, l'animal donne les signes de la plus vive douleur. Mais coupe-t-on ensuite les ligaments, en laissant seulement la synoviale, la torsion n'est plus sensible, et l'on peut impunément distendre, déchirer l'articulation. Donc il n'y avoit point de capsule fibreuse jointe à la synoviale.

XXXVII. Cette expérience, facile à répéter

sur les membres antérieurs ou postérieurs, peut servir à y reconnoître partout les articulations où existe une membrane synoviale seule, et celles où s'y trouve jointe une capsule fibreuse. Celle-ci, étant de même texture que les ligaments latéraux, détermine les mêmes douleurs lorsqu'on la tiraille, comme le prouvent d'ailleurs des expériences faites sur les articulations revêtues de ces capsules.

XXXVIII. L'évacuation des hydropisies articulaires du genou, à la suite desquelles la membrane synoviale revient sur elle-même, l'absorption habituelle de ces membranes, prouvent leurs forces toniques, qui d'ailleurs n'ont rien de particulier dans leur développement.

•

§ IV. *Fonctions de la membrane synoviale.*

XXXIX. La synoviale paroît absolument étrangère à la solidité de l'articulation; les capsules fibreuses et les ligaments latéraux remplissent seuls cet usage. La surface lisse que les extrémités articulaires empruntent de cette membrane favorise leurs mouvements; elle peut même, sous ce rapport, aider à l'action musculaire: ainsi les portions de synoviale qui se trouvent au genou derrière le crural, au coude

sous le triceps, aux phalanges sous les fléchisseurs, etc., remplissent à l'égard de ces muscles les fonctions des bourses muqueuses; elles sont à leurs tendons ce qu'est à celui du psoas et de l'iliaque la poche cellulaire, qui la sépare de l'arcade crurale, etc.

XL. Le principal usage de la membrane qui nous occupe est relatif à la synovie; elle exhale par une foule d'orifices ce fluide, qui y séjourne quelque temps, et rentre ensuite par absorption dans la circulation. Ses parois sont donc le siége de l'exhalation, comme le rein, par exemple, est celui de la sécrétion de l'urine. Le réservoir du fluide exhalé, c'est le sac sans ouverture qu'elle forme, comme la vessie est celui de l'urine venue du rein. Les vaisseaux excréteurs de ce même fluide, ce sont les absorbants, qui les rejettent dans la masse du sang, comme l'urètre transmet au-dehors l'urine de la vessie. Il y a sous ces divers rapports, plus d'analogie qu'il ne le semble d'abord, entre la sécrétion et l'exhalation (1).

XLI. Les phénomènes du séjour de la sy-

---

(1) Je n'ai pas besoin de faire remarquer que cette comparaison est forcée et sans utilité.

novie dans ce réservoir membraneux sont relatifs à elle-même ou aux surfaces articulaires. Les premiers consistent dans une altération particulière, mais inconnue, qu'elle subit entre les systèmes exhalant et absorbant. Les seconds concourent à faciliter les mouvements articulaires. L'enduit onctueux et glissant que les surfaces reçoivent de la synovie est singulièrement propre à cet usage.

## ARTICLE III.

XLII. Après avoir indiqué en général la disposition de la membrane synoviale, il faut en décrire le trajet sur les diverses articulations où elle se déploie. La forme générale indiquée ci-dessus reste toujours la même; c'est toujours un sac sans ouverture, embrassant les divers organes articulaires. Mais, suivant que ces organes sont plus ou moins nombreux, plus ou moins rapprochés, écartés, etc., elle offre des variétés que nous allons rechercher. Il n'est pas inutile, auparavant, de retracer rapidement la classification des articulations, afin de pouvoir distribuer nos descriptions plus méthodiquement.

XLIII. J'observe que je me servirai, pour

exprimer chaque articulation, d'une expression composée du nom des os qui concourent à la former; ainsi, au lieu de cette expression : articulation de l'humérus avec l'omoplate, je dirai : articulation *scapulo-humérale*. Cela évitera des circonlocutions, et la nomenclature nouvelle, qui, dans plusieurs autres parties, surcharge de mots le langage anatomique, servira ici à l'en débarrasser. J'emploierai ici quelques-unes des bases adoptées par M. Chaussier.

### § Ier. *Division générale des articulations.*

XLIV. Les articulations peuvent être envisagées sous un double point de vue : 1° dans l'ordre de leur position à la tête, au tronc, aux membres ; 2° suivant l'ordre des classifications nombreuses auxquelles on les a assujetties. La seconde méthode me paroît préférable, parce qu'en rapprochant les unes des autres les articulations dont la structure est analogue, elle nous mettra à même de présenter, outre la description de leur membrane synoviale, quelques vues sur les rapports généraux de leurs fonctions.

XLV. Toutes les articulations se rapportent à deux classes générales. La mobilité est le ca-

ractère de la première, l'immobilité celui de la seconde. L'une appartient aux os locomoteurs des membres et du tronc, à certains os qui servent aux fonctions internes, tels que la mâchoire et les côtes, etc. L'autre se rencontre spécialement dans les os dont l'ensemble forme des cavités destinées à garantir des organes essentiels. La tête et le bassin en offrent un exemple.

XLVI. La classe des articulations mobiles renferme deux genres, dont les caractères sont tirés des mouvements, tantôt faciles à exécuter en tous sens, tantôt bornés à certains. Ce sont les articulations, 1° mobiles et vagues; 2° mobiles et bornées.

XLVII. Dans le genre des articulations mobiles et vagues se trouvent trois espèces, dont le caractère se tire des surfaces osseuses qui les forment, et qui sont, ou contiguës et libres, ou contiguës et serrées les unes contre les autres, ou continues entre elles par une substance intermédiaire. 1°. La mobilité est l'apanage de la première espèce, toujours placée à la partie supérieure des membres, où elle retire de cette situation un double avantage. D'un côté, très-éloignée de la partie du membre immédiatement en butte à l'action des corps extérieurs, elle échappe plus facilement aux

luxations, auxquelles la dispose son peu de solidité. D'un autre côté, elle peut imprimer au membre des mouvements généraux, qui suppléent à ceux des articulations inférieures, dont la solidité exclut la mobilité en tous sens. C'est l'articulation non-seulement des os qui la forment, mais encore du membre qu'elle meut en totalité. L'énarthrose du fémur et de l'humérus est un exemple de cette disposition. 2°. La seconde espèce est remarquable par sa solidité; aussi la rencontre-t-on aux endroits du membre où s'exerce immédiatement l'effort des agents extérieurs, tels que le tarse, le métatarse, le carpe, le métacarpe, etc. 3°. La mobilité et la solidité réunies caractérisent la troisième, qui se trouve dans les organes destinés, comme les vertèbres, au double usage de garantir une partie importante et de servir à la locomotion.

XLVIII. Au genre des articulations mobiles et bornées se rapportent deux espèces caractérisées aussi par les surfaces osseuses, qui sont, 1° inégales, à éminences et enfoncements réciproquement reçus les uns par les autres ; 2° uniformes et à une seule direction. L'une, destinée à la flexion et à l'extension, occupe le milieu des membres, se trouve au coude, au genou,

aux doigts, etc. L'autre, plus propre à la rotation latérale, se voit à l'avant-bras, à la seconde vertèbre.

XLIX. La classe des articulations immobiles renferme trois genres, caractérisés par le mode d'union des surfaces osseuses qui se trouvent, 1° juxta-posées, 2° engrenées, 3° implantées. Le premier genre se rencontre là où le seul mécanisme des parties suffit presque pour assurer la solidité des os. Ainsi les os maxillaires enclavés entre les pommettes, les unguis, l'ethmoïde, les palatins, le vomer, le coronal, sont soutenus plus par le mécanisme général de la face, que par les liens articulaires qui les unissent l'un à l'autre, et qui permettroient un facile déplacement. On trouve le second genre là où l'influence du mécanisme général étant moindre, il faut que la solidité de l'articulation y supplée : ainsi les deux pariétaux sont fixés entre eux et par le mécanisme du crâne, dont tous les os s'arcboutent, et par leur engrenure réciproque. Enfin, le troisième genre s'observe là où le mécanisme de la partie étant nul, la solidité de l'os est toute due à l'articulation. Les dents nous offrent un exemple de cette disposition.

L. Le tableau suivant permettra d'embrasser

du même coup d'œil toutes ces diverses articulations.

| | CLASSES. | GENRES. | ESPÈCES. |
|---|---|---|---|
| ARTICULATIONS. | Ire. Mobiles : | Ier. Mobiles et vagues; | Ire. à surfaces contiguës et libres . . . . . [Énarthrose.] |
| | | | IIe. à surfaces contiguës et serrées. . . . . [Arthrodie.] |
| | | | IIIe. à surfaces continues. [Amphiarthrose.] |
| | | IIe. Mobiles et bornées. | Ire. à surfaces inégales. [Ginglyme angulaire.] |
| | | | IIe. à surfaces uniformes. [Ginglyme *latéral*.] |
| | IIe. Immobiles : | | Ier. à surfaces juxta-posées . . . . . [Harmonie.] |
| | | | IIe. à surfaces engrenées. . . . . [Suture.] |
| | | | IIIe. à surfaces implantées . . . . . [Gomphose.] |

LI. Plusieurs articulations du tableau que je viens de présenter ne doivent pas évidemment nous occuper, puisqu'aucune membrane synoviale ne s'y trouve. La seconde classe nous est étrangère sous ce rapport, de même que la troisième espèce du premiere genre de la première classe : nous n'aurons donc à nous occuper que des énarthroses, des arthrodies, et des deux espèces de ginglymes.

## §. II. *Articulations mobiles et vagues à surfaces libres.* [Énarthrose.]

LII. Cette espèce comprend deux variétés. Dans l'une, il y a 1° mouvement d'opposition en tous sens, en arrière et en devant, en dedans et en dehors, etc; 2° mouvement de circonduction, assemblage de tous ceux-ci; 3° mouvement de rotation sur l'axe de l'os. L'humérus et le fémur sont les seuls exemples de cette variété. L'autre variété ne diffère de la précédente que parce qu'il lui manque le mouvement de rotation sur l'axe, tous les autres lui appartenant. Je range ici les articulations de la clavicule, de la mâchoire, etc.

### 1re VARIÉTÉ.

LIII. L'humérus et le fémur se ressemblent beaucoup par leurs articulations supérieures. Tous deux exécutent en tous sens des mouvements très-étendus, mais qui présentent cependant une différence essentielle, et qu'on n'a point envisagée d'une manière générale : c'est que la rotation et la circonduction s'y trouvent en raison exactement inverse. La rotation est très-

étendue dans le fémur, et la circonduction ou mouvement en fronde, assez borné; l'humérus au contraire jouit d'un mouvement de circonduction très-sensible, mais n'a qu'une foible rotation. La raison mécanique et les avantages de cette disposition sont faciles à saisir.

LIV. Au fémur, la longueur du col, qui est le levier de la rotation, détermine beaucoup d'étendue dans ce mouvement, lequel supplée à la pronation et à la supination, qui manquent à la jambe, en sorte que toute rotation du pied est un mouvement de totalité du membre. A l'humérus, au contraire, le col, très-court, rapprochant de l'axe de l'os le centre du mouvement, borne la rotation, qui est moins nécessaire, à cause de celle de l'avant-bras; le mouvement en dehors ou en dedans de la main n'est donc jamais ici communiqué que par une partie de membre.

LV. Quant à la circonduction, ou mouvement en fronde, la longueur du col du fémur y est un obstacle. En effet, remarquons que ce mouvement est en général d'autant plus facile qu'il est exécuté par un levier rectiligne, parce qu'alors l'axe du mouvement est l'axe même du levier; qu'au contraire, si le levier est angulaire, le mouvement devient d'autant plus difficile,

parce que l'axe du mouvement n'est plus celui du levier, et en général on peut dire que la difficulté du mouvement est en raison directe de la distance de ces deux axes. Cela posé, observons que l'axe du mouvement de circonduction du fémur est évidemment une ligne droite obliquement dirigée de la tête aux condyles, et éloignée par conséquent en haut de l'axe de l'os par tout le col. Or, d'après ce qui vient d'être dit, il est évident que la difficulté de la circonduction sera en raison directe de la longueur du col, et par conséquent assez grande. A l'humérus, au contraire, le col étant très-court, l'axe de l'os et celui du mouvement sont presque confondus. De là la facilité et l'étendue de la circonduction. On pourroit fixer rigoureusement le rapport de ces mouvements par cette proportion : la circonduction de l'humérus est à celle du fémur comme la longueur du col de l'humérus est à la longueur du col du fémur; ce qui nous mène à déterminer de combien la circonduction du fémur est plus difficile que celle de l'humérus ; il suffit, en effet, pour le savoir, de connoître l'excès de longueur du col du premier os sur celui du second. Borelli, Keil, Sauvages, Hamber-

ger, etc., eussent exprimé ceci par des formules mathématiques qui me paroissent inutiles.

LVI. Il est facile de sentir les avantages de cette étendue très-grande dans la circonduction des membres supérieurs destinés à l'appréhension, et des bornes mises par la nature à celle des membres inférieurs, destinés à la station et à la locomotion.

LVII. Venons maintenant à la structure des deux articulations de l'humérus et du fémur; elles ont chacune une forte capsule fibreuse continue au périoste, dont elle naît, point de ligaments latéraux, beaucoup de tissu cellulaire à leurs environs; leurs membranes synoviales sont très-distinctes: voici comment elles se comportent à l'humérus.

LVIII. *Articulation scapulo-humérale.* 1°. Elle tapisse la cavité glénoïde; 2° descend tout le long de la capsule, dont elle revêt la face interne, où la dissection de dehors en dedans la démontre; 3° se réfléchit sur la tête de l'humérus, sur le col de cet os à sa partie interne, sur les tendons des sous-épineux, sus-épineux et sous-capsulaire; elle est remarquable sur ce dernier tendon, qui perçant visiblement la capsule, se trouveroit dans l'articulation, sans cette

réflexion de la membrane synoviale. On rend sensible cette disposition, en incisant transversalement la capsule et elle entre ce tendon et celui du biceps : alors on voit ces deux membranes l'une fibreuse, l'autre cellulaire, s'écarter et passer, la première derrière, la seconde au-devant du tendon. 4°. Celle-ci descend dans la coulisse bicipitale, la tapisse jusqu'à l'endroit où sort le tendon, se réfléchit sur lui, remonte en lui formant une gaîne qui l'embrasse de la même manière qu'on l'observe dans les capsules des gaînes tendineuses, se continue ensuite avec la portion que nous avons vue tapisser la cavité glénoïde, et forme de cette manière le sac sans ouverture, représenté par toute cette classe de membranes. Au reste, il est facile de s'assurer de sa réflexion sur le tendon du biceps, dans la coulisse bicipitale, et par la dissection, et par l'infusion d'un fluide quelconque, par exemple, du mercure, que soutient alors le cul-de-sac formé par cette réflexion.

LIX. *Articulation ischio-fémorale.* Au fémur, la membrane synoviale 1° tapisse la cavité cotyloïde, où elle devient très-manifeste sur le peloton graisseux que renferme son échancrure, soit par la dissection, soit en soufflant le tissu

graisseux ; 2° se reploie sur le bourrelet et descend tout le long de la face interne de la capsule, à laquelle elle communique le poli qui la caractérise ; 3° l'abandonne et se réfléchit en bas sur le col du fémur, où un tissu très-lâche la sépare évidemment de l'os, qui se trouve là dépouillé de son périoste; 4° se prolonge du col sur la tête du fémur, dont elle revêt le cartilage, et avec lequel elle contracte d'intimes adhérences; 5° quitte celui-ci, et, se prolongeant le long du ligament inter-articulaire, lui forme une gaîne très-facile à être séparée par la dissection, qui, de même que celle du tendon du biceps, empêche ce ligament d'être renfermé dans l'articulation, et se continue ensuite sur la cavité cotyloïde, d'où nous l'avons supposé partir.

LX. D'après ce qui vient d'être dit, il est évident que les deux articulations précédentes sont enveloppées chacune par un sac membraneux à double feuillet, l'un fibreux, naissant du périoste des deux os articulés, et se confondant avec cette membrane, dont la nature est la même que la sienne; l'autre séreux, purement cellulaire, se réfléchissant sur ces os sans s'y attacher, et absolument étranger au périoste. Aussi le feuillet séreux du péri-

carde se réfléchit-il sur le cœur, tandis que le fibreux se prolonge et se confond avec la tunique externe des gros vaisseaux.

LXI. Quelques auteurs ont prétendu qu'il y avoit communication entre la capsule du tendon du sus-épineux et l'articulation de l'humérus. Je n'ai pu rencontrer cette disposition; mais j'ai vu sur un cadavre apporté, il y a trois ans, dans mon amphithéâtre, un fait assez remarquable : ce sujet avoit au bras gauche une luxation ancienne, qui fut disséquée. On trouva la tête logée dans le creux de l'aisselle, entourée d'une capsule artificielle, dont l'aspect, à sa face interne, étoit le même que celui de la membrane synoviale, qui se trouvoit humide d'une humeur analogue à celle de cette membrane, et qui, comme la plupart des kystes, étoit probablement formée par les cellules rapprochées du tissu cellulaire. La cavité de cette capsule communiquoit avec celle de l'articulation par la déchirure du ligament ombiculaire et de la membrane synoviale. Cette déchirure étoit située inférieurement, et la synovie pouvoit ainsi alternativement passer de l'une à l'autre cavité. La cavité articulaire ne s'étoit point rétrécie, comme plusieurs auteurs l'ont dit, par le gonflement du cartilage. Je

n'ai pu savoir la date de cette luxation, qui devoit être ancienne, puisque ce kyste avoit eu le temps de se former. Ce fait prouve au reste, et la possibilité de la réduction des luxations anciennes de l'humérus, puisque la cavité étoit restée dans son état naturel; et la nécessité d'exécuter dans cette réduction de grands mouvements pour détruire les attaches du kyste accidentel à la circonférence de la tête osseuse.

IIe VARIÉTÉ.

LXII. La deuxième variété des énarthroses diffère de la précédente, en ce que les articulations qui s'y trouvent classées n'exécutent point de mouvement de rotation. Pour en concevoir la raison, observons que dans toutes les articulations l'axe de la tête mobile est le même que celui de l'os : ainsi, à l'extrémité sternale de la clavicule, à l'extrémité métacarpienne des premières phalanges, la surface articulaire est traversée par l'axe même de l'os. Au contraire, au fémur et à l'humérus, cet axe fait un angle avec celui de la tête osseuse : or, il est évident que la rotation ne peut s'exécuter que dans ce dernier cas ; car c'est le seul où il y ait un levier de mouvement, levier que représente cet axe

de la tête osseuse et du col qui la soutient; tel est, par exemple, à la cuisse, l'axe du col et de la tête du fémur : l'étendue de la rotation est en raison directe de la longueur de ce levier; quand il diminue, elle devient moins sensible, comme à l'humérus; quand il disparoît, elle doit donc devenir nulle, comme aux articulations dont nous parlons.

LXIII. Je range dans cette seconde variété les articulations de la clavicule avec le sternum du poignet, des premières phalanges du pied et de la main avec les os du métatarse et du métacarpe, de la mâchoire avec le temporal. En effet, à la rotation près, toutes ces articulations exécutent les mêmes mouvements que celles spécialement désignées sous le nom d'*énarthroses*. Voici quelle est la disposition de leurs membranes synoviales.

LXIV. *Articulation temporo-maxillaire*. L'union du temporal avec la mâchoire ne doit point être envisagée sous le rapport des liens articulaires, comme on le fait communément. Cette espèce d'articulation est visiblement dépourvue d'une capsule fibreuse. Ce que les auteurs ont indiqué sous ce nom n'est autre chose qu'une double membrane synoviale qui paroît continue, mais qui réellement est très-

distincte. L'une de ces membranes se déploie, 1° sur la fosse du temporal et son apophyse transverse; 2° sur la face supérieure du ligament inter-articulaire; 3° forme, en se portant de l'un à l'autre, la partie supérieure de ce qu'on appelle communément la *capsule*. L'autre embrasse, 1° le condyle en arrière plus qu'en avant; 2° la face inférieure du ligament inter-articulaire; 3° constitue, dans son trajet du premier à la seconde, la partie inférieure de la prétendue capsule.

LXV. Il y a donc ici deux sacs adossés, sans communication de l'un avec l'autre, excepté dans les cas où la substance intermédiaire est percée, séparés, dans l'état ordinaire, par cette substance ou ce ligament, lequel n'est point continu avec cette double membrane, mais se trouve seulement soutenu par la manière dont il est embrassé par chacune. La circonférence n'est pas, comme on le dit, unie à la capsule; car jamais un corps fibreux ne se confond et ne s'identifie avec une membrane séreuse. Chaque sac synovial, arrivé à cette circonférence, se reploie sur le ligament, et se propage ensuite sur l'une et l'autre face, en sorte que, sans l'adhérence qu'il y contracte, on conçoit la possibilité de l'enlever sans pénétrer dans les

deux cavités. Au reste, le ligament articulaire est presque toujours fixé en dehors par un prolongement fibreux, au moyen duquel il se continue entre les deux membranes avec le périoste du côté externe du condyle. Le reste de la circonférence continue aussi en devant, entre les deux points où elles se réfléchissent, avec les fibres aponévrotiques du ptérygoïdien externe, se trouve libre dans les autres sens, et correspondant seulement à du tissu cellulaire et aux deux ligaments latéraux. La dissection convaincra facilement de cette disposition anatomique des parties, en montrant la réflexion de chaque membrane, et sur le ligament moyen, et sur les surfaces articulaires, où elle n'a point de continuité avec le périoste, comme les capsules fibreuses.

LXVI. *Articulation sterno-claviculaire.* Cette articulation a deux poches synoviales, n'a point non plus de capsule fibreuse. Les ligaments antérieurs et postérieurs, l'inter-claviculaire, forment quelquefois en devant, par leur continuité, une enveloppe analogue; mais souvent ils sont distincts et séparés. Alors on voit paroître dans leurs intervalles les membranes synoviales, qui s'élèvent en petites vésicules, surtout quand on agite fortement l'articulation en

divers sens. D'ailleurs, la membrane synoviale supérieure se remarque toujours seule en dehors, séparée par du tissu graisseux du ligament costo-claviculaire : voilà pourquoi le ligament inter-articulaire, ne trouvant point là d'autres corps fibreux que le périoste, s'y attache, tandis qu'en devant, en arrière et en dedans, c'est aux ligaments qu'il se fixe; ce qui confirme une observation que j'ai développée plus haut, savoir, qu'aucune membrane séreuse ne sert d'insertion aux ligaments, aux tendons, etc., mais que toujours ce sont les membranes fibreuses qui remplissent cet usage.

LXVII. Des deux membranes synoviales de cette articulation, la première embrasse la facette articulaire du sternum et la face sternale du ligament claviculaire; tapisse, en se portant de l'une à l'autre, la partie supérieure des ligaments antérieurs et postérieurs ; le tissu graisseux voisin du costo-claviculaire paroît quelquefois, comme je viens de le dire, entre les deux premiers et l'inter-claviculaire. La seconde se déploie sur l'extrémité sternale de la clavicule, sur la partie inférieure des ligaments antérieurs et postérieurs, sur la face claviculaire du ligament inter-articulaire, qui se trouve vraiment ainsi hors des deux cavités, quoique

concourant à les séparer. La réflexion en haut et en bas des deux membres synoviales est sensible sur lui, en sorte qu'on voit très-bien que ce n'est point avec elles, mais avec les ligaments et le périoste, qu'il se continue. Au reste, ces deux membranes sont remarquables par la sécheresse habituelle où on les trouve sur le cadavre.

LXVIII. *Articulation radio-carpienne.* L'articulation du poignet présente très-distinctement une membrane synoviale, qui, 1° embrasse en bas le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal, se distingue facilement à l'endroit où ces os sont unis par un tissu intermédiaire, entre le scaphoïde et le semi-lunaire surtout; 2° tapisse, en devant, en arrière et sur les côtés, les ligaments antérieurs, postérieurs et latéraux; 3° se réfléchit en haut sur l'extrémité du radius et la face carpienne du ligament inter-articulaire du cubitus. Pour bien voir cette membrane dans l'endroit correspondant aux ligaments, il faut les fendre dans un point quelconque de leur adossement; le double feuillet se sépare alors sans peine.

LXIX. *Articulation métacarpo-phalangienne.* Cette articulation, commune dans la main, à chacun des doigts et des os du métacarpe, a

beaucoup d'analogie avec celle du pied; il suffira donc, je crois, d'en décrire ici la membrane synoviale, pour avoir une idée de celle qui lui correspond au pied. Elle manque, comme à la clavicule, de capsule fibreuse. Les organes extérieurs qui la fortifient, sont, en arrière le tendon des extenseurs; en devant une couche fibreuse à direction transversale, sur laquelle passent les tendons fléchisseurs; de chaque côté un fort ligament. La membrane synoviale répond à tous ces organes et aux surfaces articulaires. 1°. Elle tapisse la portion du tendon extenseur correspondante à *l'articulation*, très-libre en haut, fortement adhérente en bas; en renversant ce tendon sur la convexité du doigt, elle devient très-apparente; on la voit, non point en naissant du périoste, comme les capsules fibreuses, mais lâchement unie au tissu cellulaire, et se reployant sur la face articulaire de l'os du métacarpe: en sorte qu'en la disséquant à ce repli, on peut la conduire, sans l'intéresser, jusqu'aux cartilages, où elle devient très-adhérente. 2°. Elle passe sur la face articulaire supérieure de la première phalange; 3° remonte ensuite en revêtant les ligaments latéraux et la couche fibreuse antérieure, sur la face articulaire infé-

rieure de l'os du métacarpe; mais, avant d'y parvenir, il est à remarquer qu'elle se déploie dans un petit espace sur la face antérieure de cet os, lequel concourt ainsi à agrandir les surfaces articulaires en devant, et à favoriser par là même la flexion de la première phalange.

LXX. *Articulation carpo-métacarpienne du pouce.* L'os du métacarpe du pouce est remarquable par la mobilité qui le distingue essentiellement de l'os du métatarse correspondant, que caractérise une grande solidité d'articulation. L'usage de l'un, relatif à l'appréhension, celui de l'autre à la station, expliquent cette différence. L'articulation du premier appartient à la classe qui nous occupe actuellement. Elle paroît être pourvue d'une capsule fibreuse, naissant du périoste du trapèze et de l'os du métacarpe, mais ayant des fibres moins serrées que celle des énarthroses véritables, et laissant voir dans les intervalles qu'offrent ces fibres des portions de la membrane synoviale, laquelle embrasse les deux surfaces articulaires, s'y déploie plus largement en avant qu'en arrière, revêt ensuite tout l'intérieur de la capsule fibreuse, dont la séparent cependant quelques petits paquets graisseux.

## § III. *Articulations mobiles et vagues, à surfaces serrées.* [Arthrodies.]

LXXI. Plusieurs des articulations que j'ai rapportées à la deuxième variété de l'espèce précédente appartiennent à celle-ci dans la plupart des livres d'anatomie, dans celui de M. Boyer, par exemple; cependant elles ont évidemment plus de rapport avec les énarthroses, puisqu'elles en ont tous les mouvements, excepté la rotation, tandis que l'arthrodie n'est caractérisée que par le mouvement de *glissement* qu'elle exécute, et auquel la *réduit la* disposition serrée des surfaces articulaires. Au reste, il auroit mieux valu sans doute en faire une espèce intermédiaire à l'énarthose et à l'arthrodie.

LXXII. J'ai pensé depuis long-temps que la meilleure division des articulations mobiles seroit celle qui, fondée sur leurs mouvements, nous montreroit ces mouvements décroissant successivement de l'énarthrose la plus étendue à l'arthrodie la plus serrée, et par conséquent la plus voisine des articulations immobiles. D'après cette idée, telle seroit à peu près la division :

| CLASSES. | MOUVEMENTS. | EXEMPLES. |
|---|---|---|
| Ire. | 1°. Opposition en tous sens.<br>2°. Circonduction.<br>3°. Rotation sur l'axe.<br>4°. Glissement. | ARTICULATIONS<br>Scapulo-humérale,<br>Ischio-fémorale. |
| IIe. | 1°. Opposition en tous sens.<br>2°. Circonduction.<br>3°. Glissement. | ARTICULATIONS<br>Sterno-claviculaire,<br>Temporo-maxillaire, etc. |
| IIIe. | 1°. Opposition en deux sens.<br>2°. Glissement. | ARTICULATIONS<br>Huméro-cubitale,<br>Fémoro-tibiale, etc., etc. |
| IVe. | Glissement. | ARTICULATIONS<br>Calcanéo-astragalienne,<br>Péronéo-tibiale, etc. |

LXXIII. Dans cette série, méthodiquement distribuée, on voit la nature réunir tous les mouvements dans certaines articulations, les diminuer ensuite par gradation, en se rapprochant des articulations immobiles, et y arriver enfin réduite au seul glissement, qui souvent est à peine sensible. Il est même encore un intermédiaire au glissement et à l'immobilité, c'est l'articulation de la symphyse pubienne, dont une partie est à surfaces contiguës, comme les articulations mobiles, et une partie à surfaces continues, comme les immobiles. Cette articulation et celle de l'humérus peuvent dans

la série former les deux extrêmes de la mobilité.

LXXIV. Je n'ai point adopté cette division, parce qu'en plaçant dans un cadre neuf des descriptions nouvelles aussi, l'attention fixée sur l'un est souvent de moins pour celle que l'on dirige sur les autres.

LXXV. Revenons à nos articulations arthrodiales. Je les divise, comme les énarthroses, en deux variétés ayant chacune pour caractère général la disposition serrée des surfaces et le seul mouvement de glissement, mais distinguées, l'une, parce que ce mouvement y est apparent, l'autre, parce qu'il y est ordinairement insensible. Dans la première, je range les articulations, 1° de la première vertèbre avec l'occipital; 2° des vertèbres entre elles, par leurs lames articulaires; 3° du carpe; 4° du métacarpe; 5° des divers os du tarse; 6° de ceux du métatarse. A la seconde appartiennent les articulations de l'extrémité, 1° humérale de la clavicule, 2° sternale des côtes, 3° supérieure du péroné.

1re VARIÉTÉ.

LXXVI. *Articulation occipito-altoïdienne.* Le sac synovial de cette articulation embrasse,

1° les condyles de l'occipital, avec une petite portion de cet os en devant; 2° la facette vertébrale correspondante: 3° en passant de l'une à l'autre, elle tapisse en devant un trousseau fibreux descendant de l'occipital; en arrière et en dehors, beaucoup de tissu cellulaire; en dedans, l'extrémité du ligament transversal, qui, sans elle, se trouveroit dans l'articulation; une partie du ligament latéral de l'apophyse odontoïde; des paquets graisseux qui font saillie dans l'articulation, et qu'autrefois on prenoit pour des glandes synoviales. Cette membrane est très-visible aux endroits de sa réflexion, à ceux des paquets graisseux du tissu cellulaire. Aucune capsule fibreuse ne se rencontre ici.

LXXVII. *Articulation axoïdo-altoïdienne.* Cette articulation, plus lâche que toutes celles des apophyses articulaires, dépourvue de capsule fibreuse, présente une membrane synoviale très-distincte, et dont le trajet est celui-ci: 1° elle se déploie sur la facette articulaire de l'atlas, dont elle tapisse non-seulement le cartilage, mais encore la circonférence osseuse; 2° on la voit descendre sur la facette de la deuxième vertèbre, qu'elle revêt de la même manière, en tapissant en devant un faisceau

fibreux qui descend de l'atlas; en arrière, beaucoup de tissu cellulaire; en dedans, les ligaments de l'intérieur du canal vertébral; en dehors, l'artère vertébrale, qui, dans son trajet en cet endroit, en emprunte une enveloppe séreuse, analogue en petit à ce qu'on voit en grand dans l'aorte, qu'embrassent le péricarde, la plèvre et le péritoine, aux endroits où elle passe à leur niveau, et qui, sans cette disposition, se trouveroit baignée par la synovie de l'articulation. Les auteurs ont désigné cette membrane synoviale sous le nom de *capsule*, ainsi que la plupart de celles qui ont déjà été exposées; mais il est facile de voir que sa nature est toute celluleuse, et qu'elle ne s'attache point, comme on le dit, autour des surfaces articulaires, mais qu'elle s'y réfléchit sans nulle continuité avec le périoste.

LXXVIII. *Articulation vertébrale.* La membrane synoviale n'a rien ici de particulier; elle embrasse les deux faces articulaires, tapisse en passant de l'une à l'autre les organes voisins, et se trouve dans toutes, notamment au col et aux lombes, isolée en dehors des capsules ligamenteuses.

LXXIX. *Articulation costo-vertébrale.* Une très-foible membrane synoviale embrasse d'une

part la facette de l'apophyse transverse; de l'autre, celle de la côte, et facilite leur glissement réciproque. Beaucoup de tissu cellulaire l'entoure.

LXXX. *Articulation carpienne et métacarpienne.* L'articulation latérale du scaphoïde avec le semi-lunaire, de celui-ci avec le pyramidal, communique dans l'articulation de la première avec la seconde rangée, et cette articulation générale communique elle-même avec les articulations particulières du trapèze et du trapézoïde, de ce dernier et du grand os, du grand os et du crochu, de ces divers os avec les os du métacarpe correspondants, et même de ces os du métacarpe entre eux. Une membrane synoviale commune se déploie en forme de sac sans ouverture sur toutes ces surfaces articulaires, et sur la face interne des ligaments multipliés qui les unissent. On peut, en enlevant avec précaution plusieurs de ces ligaments, la rendre sensible, parce qu'elle n'y adhère souvent que par un tissu lâche. On la distingue encore en les coupant tous avec elle, sur la convexité du carpe, et en renversant ensuite tous ces petits os; sa face interne se voit très-bien alors du côté opposé; elle est aussi apparente sur le

col de la tête du grand os, à qui elle sert de périoste. Les auteurs ont désigné cette membrane sous le nom de *capsule;* ils l'ont isolément décrite pour chaque os, disant qu'elle n'existoit qu'en devant et en arrière, et qu'elle manquoit aux endroits de communication; mais elle est évidemment partout continue. Les deux articulations du troisième avec le quatrième os du métacarpe ne communiquent point entre elles, et l'antérieure, isolée, a toujours une membrane synoviale qui lui est propre. Le pisiforme et le pyramidal ont aussi leur membrane propre.

LXXXI. *Articulation calcanéo-astragalienne.* L'astragale et le calcanéum s'unissent chacun par une double surface isolée. De là deux articulations : l'une, postérieure, n'est embrassée que par une membrane synoviale mince, qui, après avoir tapissé le cartilage de l'astragale, descend en recouvrant en avant un ligament intermédiaire aux deux articulations, en arrière beaucoup de graisse qui la sépare du tendon d'Achille, en dehors et en dedans des ligaments latéraux, avec lesquels elle contracte d'intimes adhérences, puis se déploie sur la facette du calcanéum, dont elle revêt non-seulement la partie supérieure, mais en-

core la circonférence, surtout en dehors. La seconde articulation des deux os astragale et calcanéum est commune aussi au scaphoïde. Sa membrane synoviale, 1° revêt la facette de ce dernier os; 2° passe sur un paquet graisseux et sur un trousseau ligamenteux qui la séparent de la facette du calcanéum, et où elle est très-manifeste; 3° se continue sur celle-ci; 4° vient sur la face cartilagineuse de l'astragale correspondante aux deux précédentes; 5° revient au scaphoïde, en tapissant les ligaments qui l'unissent à l'astragale. Les auteurs ont désigné ces deux membranes sous le nom de *capsules*, et ont dit qu'elles s'attachoient autour des surfaces articulaires, quoiqu'il n'y ait là que réflexion et nullement insertion.

LXXXII. *Articulation calcanéo-cuboïdienne.* Le sac synovial de cette articulation se déploie sur les deux surfaces articulaires; puis, en passant de l'une à l'autre, tapisse en haut des fibres ligamenteuses, desquelles on l'isole aisément et dont les interstices le laissent souvent apercevoir; en bas, le ligament filamenteux; en dedans, un amas de fibres ligamenteuses et du tissu cellulaire intermédiaire au calcanéum, au cuboïde et au scaphoïde;

en dehors, la gaîne synoviale du tendon du muscle long péronier : en sorte qu'ici deux membranes de même nature se trouvent adossées.

LXXXIII. *Articulation cunéo-scaphoïdienne.* Trois facettes entièrement taillées sur le scaphoïde reçoivent les trois facettes supérieures des cunéiformes. Dans cette articulation générale s'ouvrent les articulations partielles des cunéiformes. Une membrane synoviale commune se déploie ici, comme au carpe, sur toutes les surfaces articulaires et sur les ligaments qui les unissent.

LXXXIV. *Articulation cunéo-cuboïdienne.* Le troisième cunéiforme concourt seul avec le cuboïde à cette articulation, qu'embrasse une capsule synoviale très-mince, recouverte en haut et en bas par des fibres ligamenteuses, dans le reste de son étendue par du tissu cellulaire.

LXXXV. *Articulations métatarsiennes.* Le premier os du métatarse a une articulation isolée avec le premier cunéiforme ; des fibres ligamenteuses affermissent en haut et en bas cette articulation ; en dedans, ce sont les prolongements du tendon du jambier antérieur. Le sac synovial se déploie sur toutes ces parties,

ainsi que sur les surfaces articulaires ; il ne correspond en dehors qu'à du tissu cellulaire.

LXXXVI. La capsule synoviale de l'articulation du second os n'est qu'un prolongement de celle de l'articulation du scaphoïde avec les cunéiformes, prolongement qui se déploie, 1° sur les faces correspondantes du second cunéiforme et du second os du métatarse; 2° sur la facette inférieure et externe du premier cunéiforme et la facette latérale du même second os métatarsien, en formant en bas un cul-de-sac qui retient la synovie; 3° sur les ligaments supérieur et inférieur, moyen d'union de toutes ces articulations.

LXXXVII. Une membrane synoviale isolée se déploie sur l'articulation du troisième os métatarsien avec le troisième cunéiforme, se prolonge sur les facettes contiguës du second et du troisième os métatarsiens, du troisième et du quatrième, et forme en ces deux endroits des culs-de-sac.

LXXXVIII. Les deux derniers os du métatarse ont, pour leurs articulations avec le cuboïde et pour celle de leurs surfaces latérales et contiguës, une membrane synoviale unique, formant entre eux un cul-de-sac, déployée sur toutes les faces articulaires, et facile à dis-

tinguer en plusieurs endroits, entre les liens fibreux qui l'entourent.

II^e VARIÉTÉ.

LXXXIX. Les articulations dont nous allons parler terminent, pour ainsi dire, la classe des articulations mobiles; elles mènent aux immobiles par une transition presque insensible, transition à laquelle est cependant encore intermédiaire la symphyse du pubis, comme je l'ai dit plus haut.

XC. *Articulation acromio-claviculaire.* Deux facettes obliques composent cette articulation, dépourvue de capsule fibreuse, fortifiée en haut par des fibres accessoires, partout ailleurs environnée du tissu cellulaire, et ayant une capsule synoviale mince, réfléchie sur les faces articulaires et sur les parties voisines. Cette capsule est double lorsqu'il existe un ligament inter-articulaire

XCI. *Articulation péronéo-tibiale.* On ne trouve ici qu'une capsule synoviale, assez apparente, recouverte en avant et en arrière par des trousseaux ligamenteux, dont la sépare le tissu cellulaire, correspondant dans tous ses autres points à ce tissu.

XCII. *Articulation sterno-costale.* Aucune articulation ne présente plus obscurément que celle-ci la membrane synoviale. A peine peut-on distinguer quelques replis passant des facettes du sternum à celles des côtes; peu et peut-être point de synovie s'y rencontre; les surfaces sont inégales, raboteuses. Si cette membrane existe ici, cette articulation est vraiment la transition de celles qui en sont pourvues à celles que la nature en a privées.

### § IV. *Articulations mobiles et bornées, à surfaces inégales.* [Ginglyme angulaire.]

XCIII. A cette espèce se rapportent les articulations, 1° du genou, 2° du coude, 3° du coude-pied, 4° des phalanges entre elles, 5° de la tête des côtes avec le corps des vertèbres. Toutes se trouvent, comme les précédentes, dépourvues de capsules fibreuses, embrassées seulement par des trousseaux ligamenteux et revêtues d'une simple membrane synoviale, se réfléchissant des organes qui entourent l'articulation sur les surfaces articulaires, et ne s'insérant point, comme ont dit les auteurs, autour de ces surfaces. Comme la plupart de ces articulations sont très-considérables, celle du

genou en particulier, on y distingue avec la plus grande facilité cette disposition anatomique générale, jusqu'ici méconnue.

XCIV. *Articulation fémoro-tibiale.* Pour décrire avec exactitude la membrane synoviale de cette articulation, la plus apparente de celles de l'économie organique, supposons-la partir d'un point quelconque, et, de là, suivons son trajet sur les nombreux organes qui entourent et fortifient l'articulation. 1°. En renversant de haut en bas le fémoral, on la voit libre dans un grand espace, recouverte seulement par beaucoup de graisse, ne s'attachant point, mais se réfléchissant au-devant des condyles, en sorte qu'on peut la disséquer jusqu'au bord du cartilage, quoiqu'elle se réfléchisse bien au-delà, principalement sur les côtés, où elle parcourt un assez long trajet en dehors des condyles, lâchement unie à eux. 2°. De là elle descend intimement adhérente à la rotule dans le milieu, très-lâchement unie sur les côtés aux prolongements aponévrotiques qui terminent le triceps, en sorte qu'en disséquant ceux-ci de haut en bas, elle devient très-apparente, et plus en dehors fixée aux ligaments latéraux. 3°. Elle devient en bas postérieure au ligament inférieur de la rotule, et s'en trouve séparée

par un paquet graisseux très-abondant, saillant dans l'articulation, où il se trouveroit contenu sans elle; là, elle envoie d'avant en arrière, à l'intervalle des deux condyles, un prolongement improprement désigné sous le nom de *ligament œdipeux :* c'est un véritable canal qui peut recevoir un stylet entre ses parois affaissées, et qui s'épanouit ensuite sur les condyles en se continuant avec la portion de membrane synoviale qui les tapisse. 4°. Elle se réfléchit sur la face articulaire du tibia, et sur les ligaments semi-lunaires, qu'elle embrasse par leurs deux faces et leur circonférence interne, l'externe n'en étant point revêtue, excepté au niveau du passage du poplité sur l'externe de ces deux ligaments, qui se trouvent ainsi hors de la cavité que lubrifie la synovie. 5°. Elle remonte au-devant des ligaments croisés, est très-sensible sur eux, tapisse la graisse contenue dans l'intervalle des condyles, et qui est entièrement située hors de l'articulation. 6°. Revient enfin sur ces condyles après avoir préliminairement recouvert les tendons des jumeaux et du poplité, et s'épanouit sur la surface articulaire du fémur, en se continuant ensuite derrière les extenseurs, d'où nous l'avons supposée partir. Au reste, cette articulation, ma-

nifestement dépourvue de capsule fibreuse, est assez fortement assujettie par les tendons qui passent autour d'elle, les ligaments qui s'étendent de l'une à l'autre face articulaire, et l'épanouissement de l'aponévrose du triceps. Aucune n'est plus propre à donner une idée générale de la membrane synoviale, qui s'y trouve isolée dans de larges espaces, très-facile à distinguer dans tous les endroits où elle se réfléchit.

XCV. *Articulation huméro-cubitale.* Pour disséquer exactement la membrane synoviale de cette articulation, il faut, comme dans le cas précédent, renverser de haut en bas le tendon des extenseurs. On la voit alors, 1° s'étendre de la cavité olécrâne qu'elle revêt à l'apophyse du même nom, libre de toute adhérence, seulement recouverte par du tissu cellulaire graisseux et par quelques fibres accessoires; 2° se prolonger dans la cavité sygmoïde, la tapisser, ainsi que la partie supérieure du rayon; 3° descendre entre ces deux os, revêtir la partie interne du ligament annulaire, l'abandonner ensuite et se prolonger plus bas le long du col du rayon, sur lequel elle se réfléchit ensuite, en formant un cul-de-sac demi-circulaire; on la voit facilement se prolonger au-delà du ligament annu-

laire, en disséquant de bas en haut le court supinateur, qui recouvre ces parties; 4° remonter derrière les fibres ligamenteuses situées au-devant de l'articulation, desquelles la sépare un tissu graisseux, et dont les intervalles la laissent souvent voir; 5° se réfléchir sur la cavité coronoïde, et se porter ensuite à la cavite olécrâne, dont elle a été supposée partir.

XCVI. Les deux articulations précédentes, essentiellement analogues, par leur mouvement, soit par la place qu'elles occupent dans le membre, soit par la disposition des organes environnants, présentent une différence assez remarquable. Leur flexion et leur extension se font exactement en sens inverse, en sorte que le mouvement, qui dans l'un se dirige en avant, est dirigé en arrière dans l'autre, et réciproquement. La raison de cette disposition est facile à saisir. En effet, tous les efforts un peu considérables, exécutés avec les membres supérieurs, se font dans le sens de la flexion; c'est donc antérieurement que devoit répondre cette flexion, pour que les organes de la face pussent en diriger les mouvements; mais, d'un autre côté, remarquons que presque tous exercent une influence sur le tronc, et tendent à le porter aussi un peu en devant: si donc la

flexion de la jambe eût été dans ce sens, le poids du corps venant à faire ployer, au moindre effort, cette articulation, le centre de gravité eût été porté trop en devant, et au moindre effort la chute auroit eu lieu; au contraire, l'extension de la jambe bornant ses mouvements en devant, elle offre un solide appui, qui transmet, sans crainte de vacillations, le centre de gravité sur la base de sustentation.

XCVII. Je me suis demandé aussi pourquoi, dans la demi-flexion, la circonduction est très-étendue au genou, très-peu au coude? C'est que les ligaments croisés, *qui font les* fonctions que remplit au coude l'olécrâne, unissent alors lâchement les surfaces articulaires, au lieu que, plus serré contre elles, l'olécrâne, qui est le dernier centre de ces mouvements, les permet avec peine. Revenons à nos articulations.

XCVIII. *Articulation tibio-astragalienne.* Cette articulation est assujettie en avant par une couche fibreuse, descendant du tibia sur les côtés et surtout en dehors par de forts ligaments, qui naissent des malléoles, dans divers points de sa circonférence, par plusieurs gaînes tendineuses. C'est sur toutes ces parties que se déploie la capsule, en même temps

que sur la face de l'astragale, sur celles réunies du tibia et du péroné. Elle est très-distincte dans l'intervalle des ligaments, environnée là où ils manquent de beaucoup de tissu graisseux, lâchement unie en devant, fortement adhérente aux ligaments latéraux.

XCIX. *Articulations phalangiennes.* Les phalanges du doigt de la main et du pied s'articulent entre elles au moyen d'un double condyle, reçu dans une double cavité. Voici le trajet de leur membrane synoviale : 1° elle est libre derrière le tendon extenseur, où on la voit en le renversant en bas ; elle en tapisse la partie postérieure ; 2° descend sur la face articulaire inférieure, en recouvrant les ligaments latéraux ; 3° remonte à la supérieure, en passant sur un bourrelet ligamenteux transversalement situé au-devant de l'articulation ; 4° forme au-devant de la phalange supérieure un cul-de-sac très-étendu, qui embrasse près du tiers inférieur de sa face antérieure et favorise singulièrement la flexion ; 5° revient sur les condyles de la face articulaire supérieure, et de là sur le tendon extenseur.

C. Personne, je crois, n'a fait mention du bourrelet fibreux, à fibres transverses, dont il a été parlé plus haut ; libre par ses bords,

il se fixe par ses extrémités sur les côtés de l'articulation, qu'il garantit de l'impression des fléchisseurs ; il se trouve embrassé par la capsule synoviale de ce tendon en devant, en arrière par celle de l'articulation.

CI. *Articulation costo-vertébrale.* Il est presque aussi difficile de distinguer ici la membrane synoviale, qu'à l'articulation sternale des côtes ; elle paroît exister cependant, embrassant le sommet de la côte, les deux facettes vertébrales et le ligament moyen. Plusieurs ligaments la cachent.

### § V. *Articulations mobiles et bornées, à surfaces uniformes.* [Ginglyme latéral.]

CII. Cette espèce d'articulations a deux variétés ; dans l'une, deux facettes articulaires situées aux deux extrémités de l'os, servent à le faire rouler sur celui qui lui sert d'appui. Une seule facette se rencontre dans l'autre, ou, s'il en a deux, elles sont au même niveau.

#### 1ère VARIÉTÉ.

CIII. *Articulation atloïdo-odontoïdienne.* Deux petites capsules synoviales unissent les facettes articulaires antérieure et postérieure

l'odontoïde avec les facettes correspondantes de l'atlas et du ligament transversal, tendu derrière cette apophyse. Aucune fibre ne fortifie cette foible articulation, qu'on trouve toujours assez abondamment humide de synovie.

II° VARIÉTÉ.

CIV. *Articulation radio-cubitale.* J'ai dit, en traitant de l'articulation du coude, comment se comportoit la capsule synoviale pour embrasser la tête supérieure du radius. En bas, son articulation avec le cubitus présente une petite bourse synoviale déployée, 1° sur l'extrémité cartilagineuse du cubitus et sur la face interne du col qui la soutient; 2° sur la face cubitale du ligament inter-articulaire; 3° sur le tissu graisseux, situé autour de l'articulation : peu de fibres accessoires existent ici; la capsule synoviale se rencontre presque seule; elle est très-facile à distinguer. Le ligament inter-articulaire se trouve enchâssé entre cette membrane et celle du poignet, et ne leur est point continu par sa circonférence.

FIN.

# TABLE ANALYTIQUE

## DES MATIÈRES.

Avertissement sur cette édition. . . . . pag. vij
Préface . . . . . xiij
Notice historique sur Bichat. . . . . xv

## TRAITÉ

## DES MEMBRANES EN GÉNÉRAL.

### ARTICLE PREMIER.

*Considérations générales sur la classification des membranes.*

Nécessité de considérer les membranes isolément de leurs organes respectifs. — Vide dans la science sur ce point. — Classification adoptée dans cet ouvrage. . . . . 1-8

### ARTICLE II.

*Des Membranes muqueuses.*

§ Ier. *De l'étendue, du nombre des membranes muqueuses.* — Elles se réduisent toutes à deux surfaces générales. — Trajet de ces deux surfaces. —

Leur division établie sur l'anatomie et la pathologie. . . . . 9-14

§ II. *Organisation extérieure des membranes muqueuses.* — De leur double face. — Rapports de l'externe, — replis divers dans l'interne, dans la vacuité et la contraction des organes ; — expériences diverses à ce sujet . . . . . 14-23

§ III. *Organisation intérieure des membranes muqueuses.* — Leur analogie avec la peau ; — leur épiderme ; manière de le démontrer ; sa nature ; — expériences ; — elles manquent de corps muqueux ; — leur corps papillaire est formé par les villosités ; base nerveuse de ces villosités. — Opinion commune prouvée fausse. — Expérience. — Leur chorion. . 23-38

§ IV. *Glandes des membranes muqueuses.* — Leur position. — Quantité variable de leur fluide ; — causes qui excitent leur action ; — mode d'excitation. — Expériences. — Elles sont un des grands émonctoires de l'économie animale. . . . . 38-52

§ V *Système vasculaire des membranes muqueuses.* — Sa position. — Ses différences dans le fœtus et l'enfant. — La quantité de sang y varie-t-elle suivant la contraction ou la dilatation de l'organe ? — Diverses expériences sur ce point. . . . . 52-60

§ VI. *Variétés d'organisation des membranes muqueuses dans diverses régions.* — 1°. A leur origine ; 2° dans les sinus ; — 3° dans l'oreille interne, tapissée, non par le périoste, mais par une surface muqueuse. — Différence entre les membranes séreuses et muqueuses. . . . . 60-64

§ VII. *Forces vitales des membranes muqueuses.* —

Sensibilité ; — ses rapports avec celle de l'organe cutané ; — influence qu'elle reçoit de l'habitude. — Mode de cette influence. — Tonicité. . . . . 64-72

§ VIII. *Sympathie des membranes muqueuses.* — Division nouvelle des sympathies en celles, 1° de sensibilité, 2° d'irritabilité, et 3° de tonicité. Exemples divers. . . . . 72-74

§. IX. *Fonctions des membranes muqueuses.* — Le sang se colore-t-il à travers leur surface ? — Expériences diverses sur cet objet. — Exhalation et absorption qui s'y opèrent, etc. . . . . 74-84

§ X. *Remarques sur les affections des membranes muqueuses.* . . . . . 84-86

## ARTICLE III.

### *Des Membranes séreuses.*

§ Ier. *De l'étendue, du nombre des membranes séreuses.* — Elles sont isolées. — Leur surface totale surpasse un peu celle des membranes muqueuses, et de beaucoup celle de la peau. — Conséquences. 86-89

§ II. *Division des membranes séreuses.* — Leur classe est partagée en deux genres. . . . 89-91

§ III. *Organisation extérieure des membranes séreuses.* — Sac sans ouverture, replié pour le passage des vaisseaux. — Elles ont deux portions distinctes. — Leur poli ne dépend pas de la compression. — Fluide séreux, — sa quantité, — sa nature. — Expériences. — Moyen d'union de ces membranes avec leurs organes. — Isolement de leur vitalité. . 91-102

§ IV. *Organisation intérieure des membranes sé-*

*reuses.* — Couleur. — Épaisseur. — Texture cellulaire et lymphatique. — Considérations et expériences qui le prouvent. — Les vaisseaux sanguins sont étrangers à cette texture. . . . . 102-112

§ V. *Forces vitales des membranes séreuses.* — Sensibilité. — Sa division en organique et animale. — Application de cette division nouvelle aux surfaces séreuses. — Expériences. — Tonicité. — Extensibilité, moindre qu'elle ne paroît d'abord. . . . 112-121

§ VI. *Sympathies des membranes séreuses.* — Divers exemples des sympathies de sensibilité et de tonicité . . . . . 122-124

§ VII. *Fonctions des membranes séreuses.* — Réservoirs intermédiaires aux systèmes exhalant et absorbant. — Elles isolent la vie propre de leurs *organes* respectifs. — Elles favorisent leurs mouvements. Elles sont étrangères à leur forme, etc. . . . 124-128

§ VIII. *Remarques sur les affections des membranes séreuses.* . . . . . 128-130

## ARTICLE IV.

### *Membranes fibreuses.*

§ Ier. *De l'étendue, du nombre des membranes fibreuses.* — Leur continuité entre elles. — Organe fibreux considéré en général. — Le périoste est le centre de cet organe. . . . . 130-133

§ II. *Division des membranes fibreuses.* — Toutes peuvent se rapporter à deux classes. — Subdivisions. . . . . 133-134

§ III. *Organisation extérieure des membranes fi-*

*breuses.* — Caractères organiques généraux. — Caractères organiques propres de chaque classe. 134-140
§ IV. *Organisation intérieure des membranes fibreuses.* — Couleur. — Densité. — Feuillet unique, quelquefois double. — Fibre particulière, base commune de leur structure; attributs de cette fibre. — Vaisseaux. — Nerfs. . . . . 140-148
§ V. *Forces vitales des membranes fibreuses.* — Sensibilité. — Modification particulière dans celle de relation. — Expériences pour le prouver. — Inductions. — Forces toniques. — Extensibilité; loi qu'elle suit. . . . . 148-155
§ VI. *Sympathies des membranes fibreuses.* — Exemples pris dans les trois classes ci-dessus indiquées. . . . . 155-157
§ VII. *Fonctions des membranes fibreuses*, considérées dans la première et dans la seconde classe . . . . . 158-160
§ VIII. *Remarques sur les affections des membranes fibreuses*. . . . . 161-162

## ARTICLE V.

### *Des Membranes composées.*

§ Ier. *Membranes fibro-séreuses.* — Leur développement est souvent tardif; — remarques sur leur formation. . . . . 163-167
§ II. *Membranes séro-muqueuses.* — Elles sont rares. . . . . 167-168
§ III. *Membranes fibro-muqueuses.* — Divers exemples. . . . . 168-169

## ARTICLE VI.

### *Membranes non classées.*

Remarques sur la tunique fibreuse des artères. — Sa nature ne paroît pas charnue. — Expériences à ce sujet. — Autres expériences sur le mouvement artériel. — Membrane interne du système vasculaire. Elle forme deux surfaces générales, dont le poumon est le centre. — Sa nature. — Ses forces vitales. — Expériences. — Ses fonctions. — Autres membranes qui ne peuvent être classées. . . . . 169-186

## ARTICLE VII.

### *Des Membranes contre nature.*

§ Ier. *Des Kystes.* — Leur analogie avec les membranes séreuses. — Leur développement n'est point mécanique. — Mode de ce développement. . . 187-195

§ II. *Membranes des cicatrices.* — Période inflammatoire; ses usages. — Bourgeons charnus, et leur membrane préliminaire. — Période de suppuration. — Son analogie avec certaines périodes des cicatrices où il manque. — Affaissement; inutilité des pansements à cette époque. — Formation de la cicatrice; son mécanisme. — Conséquences diverses. 195-212

# TRAITÉ

## DE LA MEMBRANE ARACHNOÏDE.

### SECTION PREMIÈRE.

*Considérations générales.*

L'arachnoïde a une existence isolée de celle de la pie-mère. — Preuves. — Vide de l'anatomie sur ce point. — Aperçu général. . . . . 213-217

### SECTION II.

*Déterminer la nature intime de l'arachnoïde.*

Des moyens de connoître la nature d'un organe quelconque par analogie. — Analogie de l'arachnoïde avec les membranes fibreuses. . . . . 217-218

§ Ier. *Caractères tirés de la texture.* Identité sous tous les rapports. . . . . 218-220

§ II. *Caractères tirés des forces vitales.* — Expériences sur la sensibilité de l'arachnoïde. — Tonicité. . . . . 220-222

§ III. *Caractères tirés des fonctions.* — Exhalation et absorption. — Expériences diverses sur ces deux fonctions. — La dure-mère y est étrangère. — Preuves. . . . . 222-228

§ IV. *Caractères tirés des affections morbifiques.* — Hydropisies, inflammation, adhérences, suppuration de l'arachnoïde. — Analogie avec celles des membranes séreuses. . . . . 228-231

## SECTION III.

### *Déterminer le trajet et la forme de l'arachnoïde sur les organes qu'elle enveloppe.*

§ V. *Trajet de l'arachnoïde sur le cerveau.* — Sa manière d'être sur ce viscère, sur le cervelet et à l'origine des nerfs; gaînes diverses qu'elle forme. 233-236

§ VI. *Trajet de l'arachnoïde sur la moelle épinière.* — Sac qu'elle forme. — Ses replis. — Préparation pour la voir. . . . . 237-240

§ VII. *Trajet de l'arachnoïde sur la dure-mère.* — Comment elle se réfléchit sur cette membrane. — Preuves de cette réflexion. . . . . 240-247

§ VIII. *Trajet de l'arachnoïde dans les ventricules.* — Comment elle s'engage dans ces cavités. — Conduit de communication. — Sa position. — Manière de la trouver et de la démontrer. . . . . 247-261

## SECTION IV.

### *Conclusion générale.*

Conséquences diverses relatives aux affections de l'arachnoïde . . . . . 261-264

# TRAITÉ

## DE LA MEMBRANE SYNOVIALE.

Division de ce Traité. . . . . 265

## ARTICLE PREMIER.

### *Du mécanisme par lequel la synovie est transmise aux articulations.*

§ Ier. *La synovie est-elle transmise par sécrétion aux surfaces articulaires?* — Preuves négatives tirées de l'anatomie, des expériences et de la pathologie. . . . . 267-272

§ II. *La synovie est-elle transmise par transsudation aux surfaces articulaires?* — Preuves négatives. — Expériences analogues à celles de Troja. . 272-277

§ III. *La synovie est-elle transmise par exhalation aux surfaces articulaires?* — Preuves affirmatives. — Analogie de la synovie avec les fluides exhalés, sous tous les rapports. . . . . 277-280

## ARTICLE II.

### *De la Membrane synoviale, considérée en général.*

§ Ier. *Organisation extérieure de la membrane synoviale.* — Elle est la même qu'aux membranes séreuses. — Le plus grand nombre d'articulations est dépourvu de capsule, et n'a qu'une synoviale. — Adhérences de cette membrane; preuve de son existence. . . . . 280-290

§ II. *Organisation intérieure de la membrane synoviale* — Elle est toute cellulaire. — Preuves. — Pelotons graisseux des articulations. — Leur nature et leur usage. . . . . 290-293

§ III. *Forces vitales de la membrane synoviale.* — Sensibilité. — Expériences sur cette force. — Tonicité. . . . . 293-295

§ IV. *Fonctions de la membrane synoviale*, par rapport, 1° à la solidité de l'articulation; 2° aux mouvements; 3° à la synovie. . . . . 295-297

## ARTICLE III.

### *Des Membranes synoviales en particulier.*

§ Ier. *Division générale des articulations.* — Classes. — Genres. — Espèces. — Considérations diverses. — Tableau des articulations. . . . . 298-302

§ II. *Articulations mobiles et vagues, à surfaces libres.* [Énarthrose.] Division de cette espèce en deux variétés : 1°. Articulations scapulo-humérale et ischio-fémorale; — considérations sur leurs mouvements. — 2°. Articulations temporo-maxillaire, sterno-claviculaire, radio-carpienne, métacarpo-phalangienne, carpo-métacarpienne du pouce. . . . 303-317

§ III. *Articulations mobiles et vagues, à surfaces serrées.* [Arthrodies.] — Considérations générales. — Division de ce genre en deux variétés : 1°. Articulations occipito-atloïdienne, axoïdo-atloïdienne, vertébrales, costo-vertébrales, carpienne et métacarpienne, calcanéo-astragalienne, cunéo-scaphoïdienne, cunéo-cuboïdienne, métatarsienne; 2° articulations acromio-claviculaire, péronéo-tibiale, sterno-costale. . . . . 318-329

§ IV. *Articulations mobiles et bornées, à surfaces inégales.* — [Ginglyme angulaire.] Articulations fé-

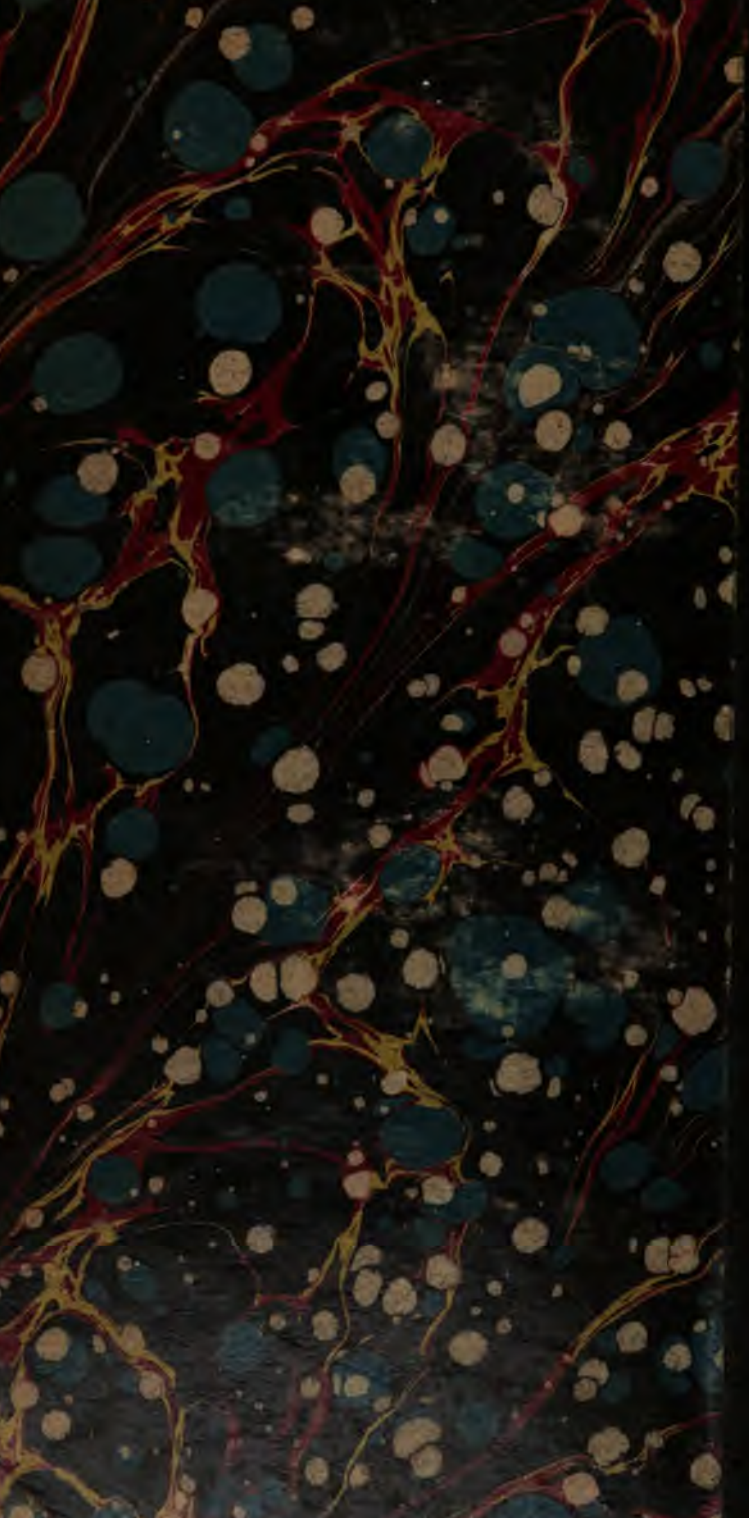
moro-tibiale, huméro-cubitale, tibio-astragalienne, phalangiennes, costo-vertébrale. . . . 329-336

§ V. *Articulations mobiles et bornées, à surfaces inégales.* [Ginglyme latéral.] — Division de cette espèce en deux variétés : 1° Articulation atloïdo-odontoïdienne; 2° articulation radio-cubitale. . 336-337

FIN DE LA TABLE.

LIBRARY
HC 2UQL M

Bichat
AUTHOR

Traite Des Membranes
TITLE

| DATE LOANED | BORROWER'S NAME | DATE RETURNED |
| --- | --- | --- |